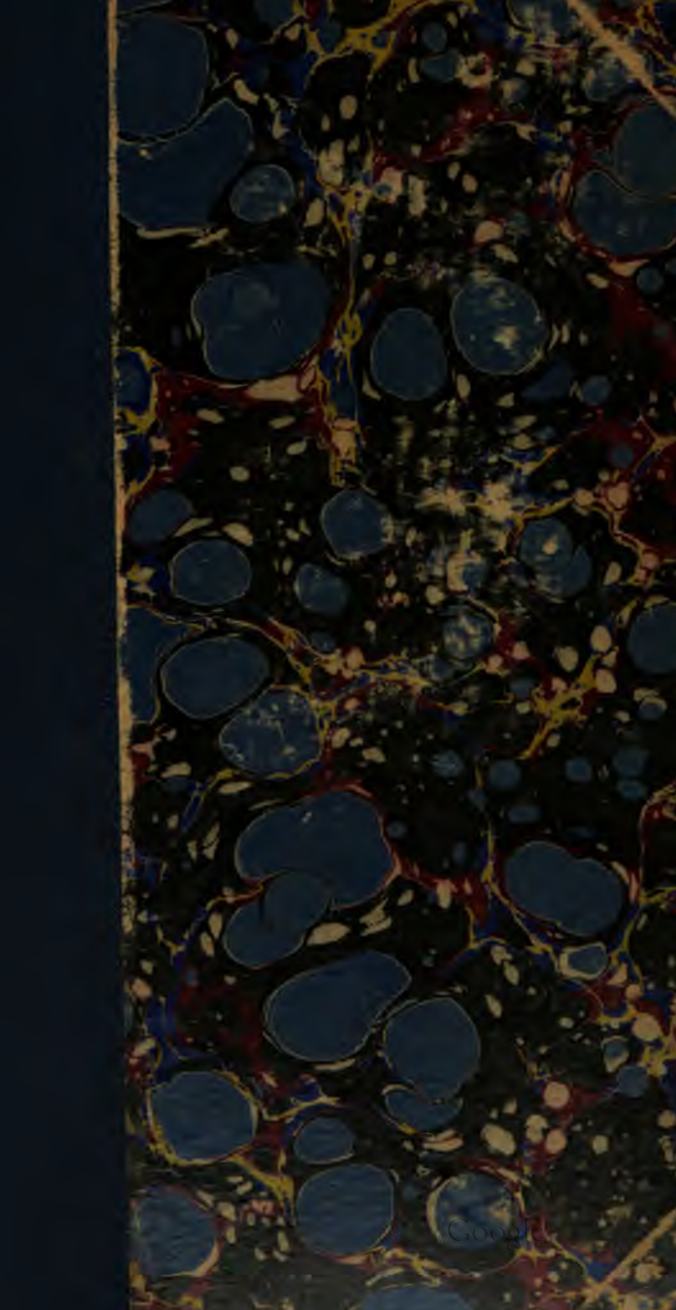
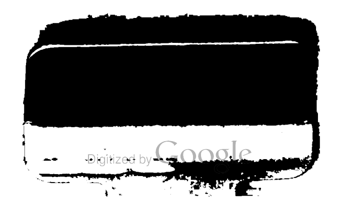



Digitized by Google


GUSTAV E. STECHERT
9 EAST 16. STREET
NEW YORK

L'ABSTRACTION

ET SON RÔLE

DANS L'ÉDUCATION INTELLECTUELLE

DU MÊME AUTEUR

L'Imagination et ses variétés chez l'enfant, étude de psychologie expérimentale appliquée à l'éducation intellectuelle, 1 volume in-18, de la *Bibliothèque de philosophie contemporaine*. (Paris, F. Alcan.) . . . . 2 fr. 50

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

L'ABSTRACTION

ET SON RÔLE

DANS L'ÉDUCATION INTELLECTUELLE

ÉTUDE DE PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE

PAR

FRÉDÉRIC QUEYRAT
Professeur de philosophie au collège de Mauriac.

« Faculté magnifique, source du langage, interprète de la nature, mère des religions et des philosophies, seule distinction véritable, qui, selon son degré, sépare l'homme de la brute, et les grands hommes des petits : je veux dire l'*abstraction*. »

(TAINE.)

PARIS
ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C[ie]
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1895

PRÉFACE

*Cet ouvrage est la suite naturelle et le complément de celui que nous avons publié précédemment dans cette même bibliothèque, sur l'*Imagination et ses variétés chez l'enfant.

Après l'image l'idée, après les faits les lois, après l'enseignement intuitif l'enseignement abstrait ou réfléchi, telle doit être la marche et telle est la tâche de l'éducation intellectuelle. Si, en effet, la connaissance des objets particuliers est une préparation essentielle à la conception des idées générales, et si par conséquent l'éducation des sens et par les sens est au début indispensable, il importe néanmoins de ne pas trop s'attarder dans cette voie, sous peine de rendre l'esprit lourd et paresseux, en lui évitant tout effort.

Étudier les diverses formes et le mécanisme de l'abstraction, constater les variétés d'aptitude

que présentent les esprits pour cette opération mentale, et en rechercher les causes, tels sont les points que nous examinerons d'abord. Déterminant ensuite le rôle considérable que joue l'abstraction dans la culture intellectuelle, nous signalerons les moyens les plus propres, semble-t-il, à en développer la capacité chez les enfants.

Ce livre, comme on voit, s'adresse au même public que le précédent, c'est-à-dire à tous ceux que préoccupe à un titre quelconque le problème de l'éducation.

C'est pourquoi, autant que possible, nous sommes-nous servi de la langue vulgaire, notre ouvrage devant y gagner en clarté; et avons-nous prodigué les exemples, afin de le rendre moins aride en même temps que plus probant et plus précis.

L'ayant placé d'ailleurs en quelque sorte sous le patronage des maîtres de la psychologie et de la pédagogie modernes, grâce aux nombreuses citations que nous leur avons empruntées à l'appui de notre thèse, nous osons espérer qu'il sera bien accueilli du public pour lequel il a été spécialement écrit.

CHAPITRE PREMIER

PSYCHOLOGIE DE L'ABSTRACTION

Modes inférieurs de l'abstraction : 1° abstraction des sens ; 2° images abstraites individuelles ; 3° images abstraites générales. — Ils constituent ce qu'on peut appeler l'abstraction *passive*. — L'abstraction *active :* elle est un pouvoir de dissociation et de réduction des images. — Antériorité de ce pouvoir sur le langage. — Comment toutefois le langage est indispensable à son développement. — Divers degrés dans l'abstraction active : ils sont marqués par un effacement progressif de l'image et une prépondérance de plus en plus grande du mot. — Preuves tirées de la formation des idées de qualités, de substances, de quantité, de rapports. — Vérification par des exemples pris dans l'évolution du langage, de l'écriture et des signes, dans l'évolution des sciences, et dans celle des conceptions philosophiques et des croyances religieuses.

Avant d'étudier le mécanisme général et les degrés de plus en plus élevés de l'abstraction, il n'est peut-être pas inutile de jeter un rapide coup d'œil sur les états psychiques qu'on peut

regarder comme les modes inférieurs de cette opération mentale. S'ils n'en réalisent pas le vrai type, au moins nous permettent-ils d'en entrevoir la nature propre, puisqu'ils nous montrent ce qui la prépare dans l'intelligence humaine et en tient lieu chez nombre d'espèces animales.

On peut les ramener à trois.

Le premier, le plus simple, résulte du seul exercice des sens : « Chacun de mes sens, écrivait Laromiguière, a pour objet une qualité spéciale qui lui correspond et qu'il sépare ou *abstrait* de toutes les autres qualités. Par l'œil, je sens, et j'aperçois des couleurs, et rien que des couleurs ; par l'ouïe, je sens, et je connais exclusivement des sons ; par l'odorat, exclusivement des odeurs, etc... L'homme, pourvu de cinq organes, dont chacun lui sert à acquérir une espèce particulière d'idées, distribue nécessairement tous les objets sensibles en cinq espèces de qualités. Le corps humain, si l'on peut ainsi le dire, est une machine à abstractions. Les sens ne peuvent pas ne pas abstraire. Pour que l'œil pût ne point abstraire les couleurs, il faudrait qu'il les vît confondues avec les odeurs, les saveurs, il faudrait

qu'il vît des odeurs, qu'il vît des saveurs, etc. [1].»

Perçues d'abord isolément et en raison directe de leur intensité propre, les sensations diverses, — tactiles-musculaires, visuelles, auditives, etc., — ne tardent pas, à mesure que l'esprit s'éveille et qu'elles lui apparaissent toujours unies, à s'associer et à former l'ensemble constitutif, ou, comme on l'appelle, l'idée concrète de l'objet qui les produit. Mais le souvenir que nous gardons de ce tout n'est pas adéquat à la perception que nous en avons eue ; certains traits s'effacent, alors que les autres persistent. Ainsi se forme une image abstraite qui rend à l'esprit des services égaux sinon supérieurs à ceux que lui rendrait l'image totale. « Je puis, par exemple, dit M. Paulhan, me représenter par la pensée une ville et un village situés à quelque distance. Les images éveillées sont deux tas de maisons assez confus, séparés par des images vagues de champs, d'arbres, de prairies, de collines. Si j'ai envie de me diriger vers ce village, je n'ai pas besoin de connaître par le détail le village, la

(1) Laromiguière, *Leçons de philosophie sur les principes de l'Intelligence*, IIe partie, XIe leçon. — Cf. Condillac, *L'Art de penser*, Ire partie, ch. VIII.

ville, l'espace qui les sépare, — savoir par exemple si entre la ville et le village je trouverai d'abord des pommiers ou des mûriers, ensuite des champs de blé ou des vignes; — il me suffit de me représenter vaguement, comme si je le voyais du haut d'une montagne, l'espace qui sépare les deux amas de maisons... Une image abstraite s'est substituée à une image concrète et m'a été aussi utile, plus utile même que la représentation entière (au cas où celle-ci eût été possible), car l'image ne m'a présenté, de la réalité concrète, que les caractères essentiels ou à peu près [1]. »

Cette seconde forme inférieure de l'abstraction consiste, comme on voit, en une *image abstraite individuelle*.

Il y a plus. Beaucoup d'objets se ressemblent au point qu'un examen superficiel ne nous permet pas de les différencier entre eux. Ainsi, les voyageurs qui pour la première fois se trouvent en relation avec une tribu de sauvages, ne peuvent tout d'abord les distinguer par leur visage. Dans ce cas, une *image abstraite générale* se

(1) *Physiologie de l'esprit*, p. 68-69.

forme d'une façon analogue à ce qui a lieu pour les portraits *composites* ou *génériques*, obtenus, on le sait, par Francis Galton, en superposant plusieurs photographies de membres d'une même famille[1] : les traits communs se renforcent, les ressemblances s'accumulent, tandis que les différences individuelles s'effacent et se détruisent mutuellement; le résidu, l'*extrait* forme une image distincte qui convient en quelque sorte à tous les objets présentant les mêmes caractères[2].

(1) Voir Galton, *Les Images génériques*, Revue scientifique, 6 sept. 1879.

(2) « Quand plusieurs impressions complexes, qui sont plus ou moins différentes l'une de l'autre, dit Huxley (*Hume, sa vie, sa philosophie*, p. 129), se présentent successivement à l'esprit, il est aisé de comprendre quelle doit être la nature du résultat. La répétition des impressions semblables renforce les éléments correspondants de l'idée complexe, qui par là peuvent atteindre une vivacité plus grande; tandis que les impressions différentes non seulement n'acquerront pas plus de force qu'elles n'en avaient tout d'abord, mais, conformément aux lois de l'association, tendront toutes à réapparaître en même temps et se *neutraliseront* ainsi l'une l'autre. On peut comparer cette opération mentale avec ce qui se passe dans la production des *portraits composites*, lorsque, par exemple, les images fournies par les physionomies de six personnes sont reçues sur la même plaque photographique pendant un sixième du temps nécessaire pour faire un seul portrait. Le résultat final est que tous les points dans lesquels les six physionomies se ressemblent ressortent avec force, tandis que tous ceux dans lesquels elles diffèrent demeurent dans le vague. On obtient ainsi ce qu'on pourrait appeler un portrait *générique* des six personnes, par opposition au portrait *spécifique* d'une seule personne. » — « Cette belle invention a déjà

Tels sont les modes divers de ce qu'on peut appeler l'abstraction *passive.*

L'abstraction proprement dite, c'est-à-dire l'abstraction réfléchie, *active*, procède tout autrement. Loin d'être constituée par le seul jeu mécanique des images, elle consiste essentiellement dans l'indépendance, à leur égard, de l'esprit qui spontanément les dissocie, les amoindrit, les use, pour considérer à part les caractères communs plus ou moins marqués ou les rapports que ces images tendraient à recouvrir et à cacher. Plus cet effacement des images est complet, et plus élevée est l'abstraction : aussi comporte-t-elle un grand nombre de degrés, depuis les abstrac-

donné, paraît-il, de brillants résultats. En réunissant dans une seule photographie cinq médailles représentant Cléopâtre, et qui, loin de donner une idée de la beauté de cette célèbre reine, avaient un aspect hideux, on a obtenu une image composite beaucoup plus agréable : il est vraisemblable que dans cette résultante les points de ressemblance des diverses effigies s'étaient renforcés et que les points différents étaient restés *flous*... On a encore réuni par ce procédé des photographies d'individus appartenant aux mêmes catégories et on a obtenu certains types, comme par exemple le type escroc. Cette méthode deviendra peut-être utile un jour à l'anthropologie criminelle. » (Binet, *La psychologie du raisonnement*, p. 107-108.) — Sur la fusion des images semblables, lire dans la *Critique philosophique*, 1[re] année, n° 3 (Nouvelle série), un savant article de M. Pillon où l'on trouvera en même temps l'historique et la discussion approfondie des diverses théories touchant la *Formation des idées abstraites et générales*.

tions ébauchées de l'enfant jusqu'aux abstractions les plus ardues du mathématicien ou du philosophe. Cette progression ascendante supposant d'ailleurs un développement corrélatif du langage, il est bon de préciser la nature du rapport étroit qui existe entre l'idée et le signe servant à la traduire.

Que le pouvoir ou la *faculté d'abstraire*, c'est-à-dire de discerner une propriété ou une relation sous les apparences variables qui la recouvrent, soit la caractéristique de l'intelligence[1] et existe antérieurement à l'emploi du langage, voilà un fait incontestable, facile à observer chez les enfants ou les sourds-muets : « Vous prononcez devant un bambin dans son berceau le mot *papa*, en lui montrant son père ; au bout de quelque temps, à son tour, il bredouille le même mot, et vous croyez qu'il l'entend au même sens que vous, c'est-à-dire que ce mot ne s'éveillera en lui qu'en présence de son père. Point du tout : quand un autre monsieur, c'est-à-dire une forme pareille, en paletot, avec une barbe et une grosse voix,

(1) « La faculté d'abstraire, dit M. André Lefèvre, est inséparable de l'intelligence — qui est, justement, d'après l'étymologie, le *choix entre* plusieurs faits ou qualités. » (*Les races et les langues*, p. 21.)

entrera dans la chambre, il lui arrivera souvent de l'appeler aussi papa. Le nom était individuel, il l'a fait général; pour vous, il ne s'appliquait qu'à une personne; pour lui, il s'applique à une classe [1]. » Avant d'être en possession d'un signe, l'enfant percevait donc un rapport de ressemblance, et le mot lui a fourni seulement un moyen d'exprimer la connaissance qu'il en avait [2].

(1) Taine, *De l'Intelligence*, t. I, p. 46. — On trouvera à la suite des exemples analogues, ainsi que dans la note sur l'*Acquisition du langage par les enfants*, insérée à la fin du volume. L'opinion de Taine, combattue par M. Zaborowski (*Origine du langage*, p. 159-160) d'après qui « la généralisation n'est en aucun ordre un point de départ », a été défendue par M. Paul Regnaud (*Principes de linguistique indo-européenne*) : « M. Taine, conclut-il de ses propres observations, a vu juste : les enfants généralisent comme les premiers hommes ont dû généraliser, par simple incapacité d'analyse. Seulement leurs généralisations, autant du moins qu'elles se traduisent dans le langage, n'ont rien de strict et s'arrêtent aux premières analogies frappantes, au lieu de passer tout d'abord aux genres que constitue un ensemble commun de caractères spéciaux. » M. Paulhan, qui partage cet avis, en donne une raison *a priori* (*L'abstraction et les idées abstraites*, dans la *Revue philosophique*, janvier 1889, p. 33) : « On peut, dit-il, dans des états encore bien plus indifférenciés que celui de l'enfant qui commence à parler, percevoir des généralisations de même ordre. On pourrait d'abord s'en douter *a priori* si l'on réfléchit que ce que nous appelons l'état primitif de l'homme est en réalité quelque chose de très vieux, de très perfectionné relativement... L'enfant résume en lui de longues générations antérieures, il apparaît déjà formé par la vie fœtale, il ne parle que plusieurs mois après sa naissance. Il est à croire *a priori* qu'il manifestait auparavant quelques traces de cette faculté de généralisation que nous cherchons en lui. »

(2) Cf. Bernard Pérez, *Les trois premières années de l'enfant*, 5e édit., p. 251.

Néanmoins il est indiscutable que sans les signes et, en particulier, sans l'espèce de signes la plus familière, c'est-à-dire sans les noms, les effets de ce pouvoir d'abstraire seraient fort restreints ; non seulement les caractères semblables, extraits des choses, ou les relations découvertes resteraient bien vagues et tendraient même à se confondre derechef avec le tout concret d'où ils auraient été tirés, mais encore toute abstraction plus générale serait impossible, si l'esprit heureusement n'était capable de les rattacher à un symbole qui les conserve à part, les fixe et peut ensuite leur être substitué. C'est ce que montre supérieurement Hamilton dans une page bien souvent citée depuis Stuart Mill. « Un signe, dit-il, est nécessaire pour donner de la stabilité à nos progrès intellectuels, pour fixer chaque pas de notre marche et en faire un nouveau point de départ pour de nouveaux progrès. Une armée peut se répandre sur un pays, mais elle n'en fait la conquête qu'en y établissant des forteresses. Les mots sont les forteresses de la pensée. Les mots nous permettent d'établir notre domination sur le territoire que la pensée a déjà envahi ; de faire de chacune de nos conquêtes intellectuelles

une base d'opération pour en effectuer de nouvelles. Prenons un autre exemple : vous avez entendu parler du percement d'un tunnel dans un banc de sable. Dans cette opération, il est impossible de réussir, à moins qu'à chaque pas, on pourrait dire à chaque pouce, on ne se mette en sûreté en bâtissant une voûte de maçonnerie avant de creuser plus avant. Or, le langage est précisément pour l'esprit ce que la voûte est pour le tunnel. Le pouvoir de penser et le pouvoir de creuser ne dépendent pas, le premier du mot, le second de la maçonnerie, mais sans ces auxiliaires aucune des deux opérations ne pourrait aller au delà de son premier pas. Nous reconnaissons que chaque mouvement en avant dans le langage doit être déterminé par un mouvement en avant dans la pensée, mais à moins que la pensée ne soit accompagnée à chaque pas de son évolution par une évolution correspondante du langage, son développement s'arrête... Et même, si l'on admet que l'esprit est capable de certains concepts élémentaires, que le langage n'a pas fixés en y apposant son sceau, ils ne sont que des étincelles qui ne brillent que pour mourir ; il faut des mots pour leur donner de la saillie, et

pour nous permettre de les réunir, d'en tirer de nouveaux, et de faire jaillir une lumière vive et durable de ce qui, sans cela, n'aurait été qu'une gerbe d'étincelles bientôt éparpillées et éteintes [1]. »

De ces considérations il résulte que l'idée abstraite du plus bas degré est une image plus ou moins réduite, plus ou moins vague, associée à un mot qui la maintient séparée du tout dont elle faisait primitivement partie. A mesure que cette idée croît en généralité, l'image diminue encore de complexité et de clarté, s'efface peu à peu, tandis que le mot acquiert une prépondérance de plus en plus grande. L'image enfin disparaît entièrement et le mot demeure seul : l'idée alors s'identifie avec lui ; et dans ce cas plus nombreux sont les objets ou les attributs, plus générales sont les relations que ce mot ou signe dénote, et plus l'idée devient abstraite [2]. « Les grandes abs-

(1) Voir St. Mill, *La philosophie de Hamilton*, p. 373-374.

(2) « La nécessité du langage est d'autant plus formelle que l'idée est plus vaste, plus abstraite. Prenons les idées espace, temps, force, être, vérité, action, progrès, théorie, devoir, loi, œuvre, principe, origine, justice, destruction, grandeur, contraste, continuité, hasard, rapport, mesure, synthèse, substance, différence, pouvoir, état, société, toutes idées abstraites qui, dans le discours, reviennent incessamment, nous pouvons affirmer que, sans le langage, elles n'existeraient pas. En effet, pour représenter toutes ces idées, nous n'avons à notre

tractions, écrivait justement Diderot, ne comportent qu'une lueur sombre. L'acte de la généralisation tend à dépouiller les concepts de tout ce qu'ils ont de sensible. A mesure que cet acte s'avance, les spectres corporels s'évanouissent, les notions se retirent peu à peu de l'imagination vers l'entendement, et les idées deviennent purement intellectuelles[1]. »

On peut aisément se rendre compte de cet effacement progressif des images et de l'importance de plus en plus grande du signe en examinant le mode de formation des principales espèces d'idées abstraites.

Prendre une *qualité* à part, ne voir par exemple qu'une propriété de la neige, la blancheur, à l'exclusion des autres, c'est déjà une première forme d'abstraction, d'ordre inférieur, il est vrai, et en réalité plutôt une perception des sens ou une représentation de l'imagination, puisqu'elle ne sépare pas la qualité en question du sujet qui

disposition qu'une seule image, à savoir l'*image verbale...* » Celle-ci, « qu'elle soit auditive, visuelle ou motrice, se confond avec l'idée... ». Par exemple, « l'idée de Progrès est tellement liée au mot Progrès, que je ne conçois pas comment un être sans langage pourrait avoir l'idée du Progrès. » (Ch. Richet, *Essai de psychologie générale*, p. 166.)

(1) *Interprétation de la nature*, § 60.

la possède, et ne la modifie en rien. Mais une idée abstraite véritable sera créée par l'esprit, quand, après la comparaison de plusieurs objets doués de cette même qualité, il s'élèvera à l'idée de blanc en général ou de la *blancheur*, toute considération de support mise à part. L'image que représente ce terme est une image réduite, car elle est diminuée des différences offertes par les blancheurs de la neige ou du lait, de la craie ou du marbre, du papier ou de l'ivoire, toutes blancheurs plus ou moins dissemblables entre elles. Si, rapprochant alors cette propriété de celle que possèdent d'autres corps d'être rouges, jaunes, verts, bleus, violets, nous n'en retenons que l'idée d'une certaine impression produite sur la rétine, nous concevons l'idée de *couleur*, idée évidemment plus abstraite encore : il n'existe point en effet d'image qui y corresponde directement, et si nous voulons lui donner quelque corps, il nous faut évoquer des images particulières d'objets rouges, bleus, etc., englobées à la vérité dans l'idée de couleur, mais que nous y retrouvons seulement par un acte précis d'attention. Plus abstraite enfin est l'idée même de *qualité*, puisqu'elle est constituée simplement

par un mot qui sert à cataloguer une foule de propriétés des plus variées et des plus opposées.

Écartons-nous, au contraire, les qualités particulières de poids, de forme, de pureté que présentent certains corps, pour ne tenir compte que d'un caractère essentiel commun, et prononçons-nous le mot *diamant*, nous faisons une abstraction d'un autre genre. Si, négligeant ensuite les apparences différentes du diamant, de la plombagine et du charbon de bois, nous prononçons le mot *carbone*, nous exprimons une abstraction nouvelle, plus élevée que la précédente, car aucune image sensible ne saurait nous représenter le carbone en soi, comme on dit dans l'école. D'un ordre d'abstraction supérieur encore est l'idée de *substance* en général.

Mais nulle part la tendance croissante à s'écarter de plus en plus des données de l'observation sensorielle n'apparaît mieux que dans les phases successives du calcul *quantitatif* ou numérique : « L'homme commence par compter des choses en les groupant visiblement. Il apprend ensuite à compter simplement les nombres, en l'absence des choses, en se servant comme symboles de ses doigts et de ses orteils. Il y substitue des

signes abstraits, et l'arithmétique commence. De là, il passe à l'algèbre, dont les termes ne sont pas seulement abstraits, mais généraux, et calcule maintenant des relations numériques et non des nombres. Il passe de là au calcul supérieur des relations[1]... »

Adolphe Garnier explique très bien ce procédé : « Lorsque nous voulons compter de tête, dit-il, nous ne nous représentons pas les objets matériels eux-mêmes, mais tout au plus des unités semblables à celles qui sont peintes sur les dés, ou bien les chiffres qui expriment les nombres et qui ne sont que des signes conventionnels... L'arithmétique force l'esprit à oublier les corps et à se fixer sur une chose qui est devenue presque immatérielle tant elle est dégagée de la matière. »

Il n'y a plus en effet ici qu'une image verbale, et telle est la raison du développement rapide et de la précision des mathématiques : « Plus le signe conventionnel est abrégé, plus il se prête facilement aux combinaisons, et plus il accélère les progrès de la science[2]. Les chiffres romains

(1) Lewes, *Problems of Life and Mind*, p. 171.

(2) Voir les exemples qu'en donnent Condillac, *Logique*, IIe partie, ch. VII ; — *Histoire moderne*, livre dernier, ch. VI ; — et Taine, *De l'Intelligence*, Ire partie, liv. I, ch. I, § 4.

peignaient grossièrement les nombres, puisqu'ils étaient la représentation des instruments primitifs de la numération ou des cinq doigts[1]. Aussi la combinaison des nombres à l'aide de ces chiffres était-elle fort difficile. A Rome, lorsqu'un tribun voulait lancer une accusation à coup sûr contre un patricien qui avait rempli quelque charge importante, le prétexte qu'il choisissait le plus ordinairement était la reddition des comptes, car ils étaient aussi difficiles à rendre qu'à vérifier. Les chiffres arabes qui donnent au nombre une expression plus abrégée et dont la place même est significative, ont beaucoup contribué aux progrès de l'arithmétique et de l'art des comptes publics et privés. Il y a une efficacité plus grande encore dans les signes de l'algèbre, qui sont plus généraux que ceux de l'arithmétique et qui comprennent plus de choses sous une plus petite forme. »

L'*étendue* peut être de même symbolisée : « Avant Descartes, la géométrie était dans une

(1) Le signe V symbolise la main ouverte. M. Houzeau rappelle, à ce sujet, que « les statues de Janus indiquaient la date annuelle, c'est-à-dire le nombre de jours écoulés depuis le commencement de l'année, de 1 à 365, par la disposition des doigts levés et pliés ».

condition aussi défavorable que l'avait été l'arithmétique avant l'invention des chiffres arabes et de l'algèbre. En appliquant l'algèbre à la géométrie, il remplaça par des lettres les figures que les anciens représentaient sur le papier. En une demi-heure et sur une demi-page, il vint à bout de problèmes qui demandaient à ses prédécesseurs plusieurs jours et plusieurs cahiers. L'avantage du signe abstrait c'est qu'en reproduisant la totalité de l'objet pour qui veut y réfléchir, il permet cependant de ne penser qu'à une très petite partie de cet objet et de n'en prendre que ce qu'il faut pour le combiner facilement avec d'autres [1]. » Et même la plupart du temps ne songeons-nous pas à la signification du signe, « sachant ou croyant, comme dit Leibniz, que nous pouvons toujours la retrouver [2]. »

(1) *Traité des facultés de l'âme*, t. II, p. 174-175. — « La lettre algébrique ne remplace pas le chiffre arithmétique tout entier avec sa qualité précise, mais seulement sa fonction et son rôle dans l'équation où il doit entrer. Le chiffre arithmétique ne remplace point la chose entière avec toutes ses qualités et caractères, mais seulement sa quantité et son nombre. L'une et l'autre remplacent seulement quelque chose de l'objet imaginé, c'est-à-dire un fragment, un extrait ; le chiffre, un extrait plus complexe ; la lettre, un extrait moins complexe, c'est-à-dire un extrait du premier extrait. » (Taine.)

(2) Voir sur cette question St. Mill, *ouv. cité*, p. 383-386. « On peut, écrit ce philosophe (p. 587), on peut faire passer aux

Des idées éminemment abstraites sont celles des *rapports* que l'esprit considère entre divers objets ou qualités : de cette espèce sont les idées d'analogie, de ressemblance, de différence, de proportion, de grandeur, de petitesse, de supériorité, d'infériorité, de mouvement, de progrès, de possession, de parenté, de vice, de vertu, etc. « Découvrir des rapports entre des objets très éloignés, démêler des analogies très délicates, constater des traits communs entre des choses très dissemblables, former des idées très générales, isoler des qualités très abstraites, toutes ces expressions sont équivalentes[1]. » C'est là, peut-on dire, que l'abstraction exige le plus d'efforts, l'amas des images frappantes rendant parfois fort difficile le discernement des relations plus ou moins lointaines qu'elles cachent. Aussi Taine a-t-il pu écrire avec raison : « Tout ce qui distingue l'homme de l'animal, les races intelli-

algébristes l'équation qui exprime le signe caractéristique d'une courbe ; ils en déduiront, au moyen des propriétés des nombres, d'autres relations numériques qui en dépendent ; avec la certitude que lorsque leurs conclusions seront de nouveau traduites du symbole en langue ordinaire, il en sortira des propriétés réelles, peut-être encore inconnues, de la courbe. »

(1) Taine, *ouv. cité*, t. II, p. 265.

gentes des races bornées, les esprits compréhensifs et délicats des esprits vulgaires, se ramène à cette faculté de saisir des analogies plus fines » ; et encore : « Le génie des races bien douées, comme celui des grands esprits et notamment des inventeurs, consiste à remarquer des ressemblances plus délicates ou nouvelles [1]. » En veut-on des exemples ? Oken trouve sur le sol, dans une forêt du Harz, le crâne blanchi d'une biche, et devine que le crâne est un composé de vertèbres élargies et soudées ; — Gœthe observe des étamines pétaloïdes et suppose que tous les organes de la fleur sont des feuilles transformées ; — Newton voit une pomme tomber, et conçoit la lune comme un corps pesant qui tend aussi à tomber sur la terre ; — Franklin contemple un orage, et l'éclair n'est plus pour lui que l'étincelle d'une décharge électrique ; — Denis Papin voit soulever par la vapeur un couvercle de marmite, et, malgré la dissemblance des caractères, il en identifie la force expansive avec les sources de force mécanique déjà connues, vents, chutes d'eau, animaux, etc. [2].

(1) Taine, *ouv. cité*, t. I, p. 51, et t. II, p. 265.

(2) Voir sur ces exemples et d'autres analogues Bain, *Les*

A cette perception d'analogies de plus en plus éloignées sont dues notamment les classifications naturelles[1]. Chaque être individuel, chaque fait ou acte particuliers est une donnée prodigieusement complexe, une image concrète au possible, distincte de toute autre, et qui a sa nuance propre. Cette nuance retranchée, il reste un faisceau de caractères communs à une classe entière d'êtres ou de faits que l'on note par un terme spécial; une réduction analogue fournit un certain nombre de classes du premier degré. — Mais on ne s'arrête pas là. On peut, en effet, comparer entre

Sens et l'Intelligence. Ce philosophe, qui attribue à Watt la découverte de la force de la vapeur, la commente ainsi (p.452) : Pour l'œil d'un observateur vulgaire, qu'était-ce que la vapeur? Un amas de nuages dans le ciel ou un sifflement au bout du bec d'une bouilloire, à quelques pouces duquel se formait un petit nuage tourbillonnant. Il se peut même qu'on eût observé déjà le soulèvement du couvercle. Mais pour que le phénomène éveillât dans l'esprit l'idée d'un coup de vent, d'un jet d'eau ou d'un effort musculaire, la différence était trop grande et la ressemblance trop insignifiante et trop lointaine. Pour que l'association pût avoir lieu, il fallait un esprit qui fût *indifférent aux effets superficiels des choses*, qui tînt de la nature aussi bien que de l'éducation une vive susceptibilité pour les propriétés mécaniques des corps, et aussi *une aptitude merveilleuse à saisir les ressemblances sous le voile de la différence.*

(1) Sur le rôle de l'abstraction dans la formation des définitions et des axiomes, dans la théorie de la preuve et dans l'induction, voir Taine, *Philosophie de Stuart Mill*, 2e partie, § III, IV, V, VI.

elles les diverses classes reconnues, en prendre à part les ressemblances, et désigner cet autre reliquat par un nouveau terme. On peut opérer de même sur les secondes classes ainsi déterminées ; et continuant à remonter l'échelle des notions générales, en éliminant toujours un plus grand nombre de différences et en retenant toujours un plus petit nombre de ressemblances, ou, d'un mot, en allant, par une série de suppressions, d'un reliquat écourté à un reliquat plus écourté, on arrive enfin, dans cette formation progressive de classes de plus en plus générales, à l'idée la plus abstraite de toutes, à l'idée d'*être* ou d'*existence*.

A-t-on, par exemple, extrait d'un ensemble d'images particulières l'idée de *chêne vert;* la distinction croissante que l'on peut faire ensuite du *chêne*, de l'*arbre*, du *végétal*, marque autant de degrés successifs d'abstraction, et l'image qui correspond à chacun de ces termes, image de plus en plus vague et effacée, devient comme résidu dernier celle d'une ligne élancée, puis épanouie.

Encore faut-il en ce cas que l'attention s'arrête sur le mot ; car, ainsi que nous l'avons constaté

pour les signes mathématiques, prononçons-nous la plupart du temps les termes très généraux sans avoir leur contenu présent à l'esprit : ce que Leibniz qualifiait de *psittacisme* [1], faisant entendre par là que les termes abstraits sont pour nous sans plus de valeur d'ordinaire que, pour un perroquet (*psittacus*), les syllabes qu'il débite gravement.

L'association, la fusion du signe et de la pensée finit en effet par être telle que souvent les mots sont simplement « pour deux interlocuteurs des symboles dont aucun des deux ne s'arrête à scruter l'entière et exacte signification ; pas plus qu'ils ne réfléchissent régulièrement, que chaque souverain qui passe dans leurs mains équivaut à 240 pence. Des mots comme *état*, *bonheur*, *liberté*, *création*, sont trop compréhensifs pour que nous puissions supposer que nous réalisons leur sens complet, chaque fois que nous les lisons ou que nous les prononçons. Si nous faisons attention au travail de notre propre esprit, nous verrons que chaque mot peut être employé à la place et dans le sens convenable, bien que fort peu, ou même

(1) Voir les *Œuvres philosophiques* de Leibniz, édit. Erdmann, p. 257, col. 2.

aucun de ses attributs ne soient, au moment, présents à notre pensée[1]. » C'est du reste, comme le remarque Stuart Mill, grâce à cette abstraction que la pensée marche avec une rapidité qui est devenue proverbiale.

Quelques courts exemples, empruntés aux diverses manifestations de l'activité mentale humaine, vont, en confirmant les résultats auxquels nous sommes parvenus jusqu'ici, nous montrer qu'à ce passage progressif du concret à l'abstrait est due l'évolution du langage, de l'écriture et des signes, l'évolution des sciences, et celle des conceptions philosophiques et des croyances religieuses.

Ce serait trop nous écarter de notre sujet que de suivre ici la marche ascendante du langage, à partir des *cris*, des *interjections* et des sons imitatifs ou *onomatopées* qui en ont été la trame première, jusqu'aux termes essentiellement généraux dont nous parlions tout à l'heure[2]. Nous

(1) Thomson, *Laws of Thought*, p. 36.

(2) Rappelons toutefois que dans leurs modifications successives, les langues, — en rapport constant avec le développement progressif de la pensée, — n'ont cessé d'être pour celle-ci des instruments de décomposition de plus en plus compliqués et délicats. D'abord *monosyllabiques*, c'est-à-dire formées de mots monosyllabiques invariables, et caractérisées par l'absence

nous contenterons donc d'indiquer quelques faits qui marquent comment les mots se sont dégagés peu à peu de leur signification particulière primitive. M. Darmesteter en note de nombreux cas : le boucher n'était d'abord que le marchand de viande de *bouc*, — le cordonnier celui qui faisait usage du cuir de *Cordoue*, — « panier signifie proprement *ce qui est relatif au pain* (panarium) et est appliqué, de par l'usage, à une espèce de corbeille : la corbeille *au pain ;* par extension panier prend le sens général de corbeille, etc. [1]. »

Le même phénomène se produit dans la généralisation des noms empruntés aux types littéraires. « Nous isolons certains caractères et, en les reconnaissant dans une autre personne, dans un autre complexus de phénomènes, nous appliquons

de toutes formes et distinctions grammaticales, le même mot tenant lieu de nom, d'adjectif et de verbe ; — puis *agglutinatives*, c'est-à-dire exprimant les divers sens de l'idée, par des suffixes accolés aux racines ; — elles sont enfin devenues *flexionnelles*, les mots qui les constituent *fléchissant*, se développant, de façon à rendre les moindres nuances de la pensée, à représenter avec exactitude et précision tous les rapports de temps, de modes, de nombres, de personnes, de genres, de position, etc. Les langues flexionnelles elles-mêmes, de synthétiques qu'elles ont été primitivement, tendent de plus en plus à se transformer en langues analytiques. — (Consulter là-dessus le savant ouvrage de M. André Lefèvre, *Les races et les langues*.)

(1) *La vie des mots*, étudiée dans leurs significations, p. 61.

le même nom à ce nouveau complexus. Quand nous disons de quelqu'un qu'il est un Alceste ou un Tartufe, nous ne voulons pas dire forcément qu'il est amoureux d'une coquette, ou bien qu'il a « l'oreille rouge et le teint bien fleuri », mais nous voulons dire certainement que le premier est un misanthrope ou un bourru et le second un hypocrite... Peu à peu la signification du mot s'épure... Les traits particuliers ont disparu. Ces généralisations de sens sont très fréquentes, elles s'accompagnent d'une abstraction évidente[1]. » De l'ensemble des images accumulées tout d'abord quelques-unes seulement continuent en effet à surgir.

L'évolution de l'écriture a suivi une marche analogue à celle des langues : les signes qu'elle a d'abord employés, purement *idéographiques*, représentaient directement et dessinaient pour ainsi dire la pensée[2] (tels à peu près les *rébus*) ;

(1) Paulhan, *Art. cité*, *Revue philosophique*, février 1889, p. 185.

(2) Telle a été d'abord et telle est encore en partie l'écriture chinoise. Là, « suivant les traditions, dit M. Vinson, les premiers caractères furent des dessins grossiers d'objets matériels : un rond avec un point au milieu figurait le soleil ; une barre verticale avec deux petits traits obliques indiquait un arbre ; et ainsi de suite. Pour exprimer des idées com-

mais alors même ils ont passé par deux phases successives : de la simple *kyriologie* ou portrait des objets, — l'image d'un lion signifiant le lion, — il se sont élevés au *symbolisme*, qui substituait à l'imitation réelle des objets une image de convention, — la figure du lion signifiant en ce cas le courage.

Puis un pas décisif a été accompli (les hiéroglyphes-emblèmes et les hiéroglyphes-lettres des Égyptiens nous permettent de comprendre comment il s'est opéré)[1] : par des abréviations et des déformations, l'écriture s'est transformée d'idéographique en *phonétique*, c'est-à-dire n'a plus représenté que les sons articulés qui traduisent l'idée ; dans ce second cas encore, elle a traversé deux phases nouvelles, est devenue de moins en

plexes, on associa plusieurs de ces caractères ; le soleil, joint à la lune, représenta la lumière ; femme, main et balai rendirent l'idée de femme mariée ; « entendre » fut traduit par « oreille » et « porte » ; « suivre » fut rendu par trois images d'hommes placés à la file ; « bavarder » par deux femmes qui se regardent. — Conséquence : « Je me suis laissé dire, écrit M. A. Lefèvre (*ouv. cité*, p. 57), qu'un Chinois instruit ne pouvait se vanter de savoir lire avant l'âge de quarante ans et plus. »

(1) Le soleil, nommé *Râ*, était représenté par l'image du disque solaire ; — la personne qui traçait le cercle prononçant *râ*, bientôt ce signe n'a plus exprimé que le son râ, et dès lors il est entré comme tel dans tous les mots où se trouvait cette syllabe.

moins concrète, en passant du mode *syllabique*, qui exprime par un signe une ou plusieurs syllabes, au mode alphabétique, qui exprime par un signe les éléments mêmes des syllabes, c'est-à-dire chaque son ou mieux chaque fraction de son (consonnes et voyelles), ce qui réduit à 25 ou 30 au plus le nombre des signes nécessaires pour suivre les progrès de la pensée et traduire aux yeux tous les mots [1].

De même, « dans les représentations les plus abstraites, telles que les cartes, les plans, on trouve pendant longtemps des traces de représentations concrètes. Les plans de ville que l'on trouve dans les géographies modernes sont remplacés par des sortes de vue à vol d'oiseau sans exactitude et sans précision ; mais le mélange des notions abstraites et des images concrètes se voit mieux dans les cartes où les villes et les villages sont représentés par des agglomérations de petites maisons figurées. Evidemment les maisons n'ont pas la prétention d'être la représentation matériellement ressemblante de la ville ou du village qu'elles indiquent, elles ne sont qu'un

(1) Voir sur l'évolution de l'écriture un remarquable article de M. Maury. (*Revue des Deux Mondes*, 1er sept. 1875.)

symbole, mais ce symbole n'est pas arrivé encore à n'être qu'un symbole abstrait, il conserve des traces de la représentation visuelle. Au lieu de représenter une agglomération de maisons par un point, comme on le fait aujourd'hui, on choisit instinctivement un signe qui ne soit pas entièrement dégagé de la réalité visible. Il est à remarquer que les montagnes ont été très longtemps représentées sur les cartes par une sorte d'imitation grossière. A une époque un peu plus éloignée, les forêts sont représentées par des arbres et peintes en vert, on voit aussi des arbres figurés sur des montagnes, et leurs dimensions ont une disproportion choquante. Sur la mer on aperçoit des vaisseaux de taille gigantesque ; quelques-uns, rapportés à l'échelle de la carte, ont une longueur de trois *milliaria gallica*. Dans les traités de cosmographie, on voit, pour figurer les éclipses, le soleil représenté par une tête d'or entourée d'une couronne de rayons d'or, sur un fond rouge et jaune coupé de lignes noires [1]. »

Les signes que portent nos poteaux indicateurs

(1) Paulhan. *Art. cité*, p. 172.

ont une valeur conventionnelle très abstraite. Il n'en est pas de même chez les peuplades primitives : ainsi, pour annoncer un gué, les Indiens figuraient, au bord des rivières, des pieds sur la roche.

Quand on parcourt le développement des sciences, on arrive à de semblables constatations : « L'esprit y va des relations concrètes aux relations abstraites, et des moins abstraites aux plus abstraites. » Nous avons rappelé plus haut le passage de la simple numération à l'arithmétique, de celle-ci à l'algèbre, et de l'algèbre au calcul des opérations. « En mécanique, les relations plus concrètes des forces, telles qu'elles se déploient dans le levier, le plan incliné, etc., furent découvertes avant les relations plus abstraites formulées dans les lois de l'analyse et de la composition des forces, et plus tard que les trois lois abstraites du mouvement formulées par Newton fut découverte la loi plus abstraite encore de l'inertie. La même chose est arrivée en physique et en chimie. Là aussi on est allé des vérités mêlées à toutes les circonstances des faits particuliers et des classes particulières des faits à des vérités dégagées de toutes les circonstances qui les accompagnaient

et qui les déguisaient, c'est-à-dire à des vérités d'un plus haut degré d'abstraction [1]. »

A leur tour, les religions et les métaphysiques ont évolué de même sorte, comme le prouve surabondamment l'élaboration progressive qu'a subie le contenu de leurs deux notions fondamentales : Dieu et l'âme. Le fétichisme, qui est la forme la plus grossière du sentiment religieux et qui consiste dans l'adoration des objets naturels, pierres, plantes, animaux, est devenu graduellement le polythéisme, divinisation des facultés humaines, et finalement le monothéisme, qui conçoit Dieu comme l'être infini, la cause première [2]. — La notion de l'âme a éprouvé une transformation

(1) H. Spencer, *Classification des sciences*, p. 162-163.

(2) Telle est du moins la compréhension de cette idée pour les esprits cultivés, car, ainsi que le remarque avec raison M. Ch. Richet (*ouv. cité*, p. 169), « il faudrait une forte dose d'illusion pour croire qu'un individu inculte aura de l'infini, de la cause, ou de Dieu, une autre idée qu'une idée tout à fait concrète, qui ferait sourire un savant habitué aux idées abstraites, s'il pouvait pénétrer dans la pensée de ces ignorants ou de ces sauvages ». Peut-être leur conception ne diffère-t-elle guère en effet de celle que manifestent ces images par lesquelles Dieu est représenté sur les monuments religieux du moyen âge : on l'y voit tantôt avec un nimbe crucifère, une longue barbe et la chevelure flottante sur les épaules, tantôt coiffé d'une tiare comme un pape ou d'une couronne royale ; ailleurs il est en Dieu des armées avec un glaive, un arc et des flèches, etc. — Consulter Didron, *Iconographie chrétienne*, 1843.

analogue, depuis la croyance en une âme matérielle à forme encore humaine et partageant les vicissitudes du corps, jusqu'au « pur esprit » des spiritualistes [1].

(1) Sur les phases diverses de la conception de l'âme, voir Fritz Schultze, *Philosophie der Naturwissenschaft*.

CHAPITRE II

DIVERSITÉ DES ESPRITS DANS L'APTITUDE A ABSTRAIRE

Confirmation nouvelle des résultats obtenus par l'analyse précédente. — Absence presque totale d'abstraction chez les animaux inférieurs : leurs actes sont généralement déterminés par les images ; — exemple. — Toute modification dans les instincts suppose un certain pouvoir d'abstraire. — Manifestations diverses de ce pouvoir chez les vertébrés : — intelligence des mécanismes ; — idée du nombre ; — idée de dureté et de poids ; — exemples. — L'abstraction chez l'homme primitif, — chez le sauvage, — chez l'enfant ; — exemples. — L'abstraction chez l'homme adulte civilisé. — Différences que présentent sous ce rapport les peuples anciens et les peuples modernes, — la classe inculte et la classe cultivée ; — exemples. — Variété semblable dans la classe cultivée elle-même : Pascal, Ampère, Newton, J.-J. Rousseau. — Esprits concrets et esprits abstraits ; — Victor Hugo et Stuart Mill ; — Shakespeare et Racine. — L'aptitude plus ou moins grande à abstraire, cause efficace de la diversité des esprits.

Les résultats de l'analyse à laquelle nous venons de nous livrer, sont confirmés encore par la diver-

sité que présente chez les esprits la capacité d'abstraction. Ce pouvoir de dissocier les images, qui permet d'en isoler les éléments composants et de les reconnaître sous des apparences plus ou moins dissemblables, de discerner aussi les rapports qu'elles voilent, et de substituer à ces résidus et à ces relations un signe ou symbole qui les remplace avantageusement, se manifeste graduellement en effet, suivant les divers stades que nous avons reconnus, à mesure qu'on s'élève des animaux supérieurs à l'homme de génie.

Chez les animaux inférieurs, l'intelligence proprement dite, le pouvoir d'abstraire, semble réduit au minimum : soumis à l'instinct, ils *imaginent* probablement, voient par avance le plan de leur œuvre ; en vertu d'une sorte d'association innée, les *images* des actes à accomplir pour le réaliser, se déroulent dans leur conscience et leur présentent des types d'action qu'ils réalisent automatiquement. Leur mode d'agir, comme l'a bien vu Frédéric Cuvier, le frère du grand naturaliste, offre ainsi une analogie frappante avec l'état mental du somnambule [1], qui se retrace dans une

(1) « On ne peut, dit-il, se faire une idée claire de l'instinct qu'en admettant que les animaux ont dans leur sensorium des

suite d'images les actes qu'il doit exécuter ou les lieux qu'il doit traverser, de même que, malgré l'obscurité la plus profonde, nous pouvons aisément retrouver dans notre bibliothèque, si nous la connaissons en tous ses détails, le livre dont nous avons besoin. Les animaux de cet ordre sont donc presque entièrement assujettis aux images. Les circonstances ont beau changer, la série d'images qui les guide restant la même, leur façon d'agir est dans la plupart des cas constante. « Ayant laissé quelque temps un nid de fourmis sans nourriture, dit sir John Lubbock [1], je mis du miel sur une petite planchette de bois, entourée d'un fossé rempli de glycérine, large d'un demi-pouce et profond d'environ 1/10 ; sur ce fossé je plaçai un pont de papier, dont une extrémité reposait sur de la terre meuble. Cela fait, je mis une fourmi au miel, et aussitôt une petite troupe se rassembla autour. Je déplaçai alors un peu le pont de papier. Les fourmis, ne pouvant passer à travers la gly-

images et des sensations innées et constantes, qui les déterminent à agir, comme les sensations ordinaires et accidentelles déterminent communément. C'est une sorte de rêve ou de vision qui les poursuit toujours ; et, dans tout ce qui a rapport à leur instinct, on peut les regarder comme des espèces de somnambules. »

(1) *Les fourmis, les abeilles et les guêpes*, t. II, p. 11.

cérine, vinrent sur le bord et tournèrent tout autour, mais sans pouvoir traverser ; il ne leur vint pas à l'idée de faire soit un pont, soit une digue à travers la glycérine, au moyen de la terre meuble que je leur avais donnée si à propos. Cela me surprit beaucoup, étant donnée toute l'ingéniosité avec laquelle elles se servent de la terre dans la construction de leur nid. » Il y a là un manque évident d'abstraction.

Il ne faudrait cependant pas en conclure que les fourmis et en général les insectes manquent d'intelligence propre. La moindre modification apportée aux instincts suppose un certain pouvoir d'abstraire, de réfléchir. Comme le remarque avec raison le docteur Letourneau (*Sociologie d'après l'ethnographie*), « inventer, c'est simplement percevoir un ou plusieurs rapports inconnus jusqu'alors... L'animal doit nécessairement inventer aussi bien que l'homme, quand les conditions de son existence viennent à varier. » Or on trouve chez les insectes des traces nombreuses d'habitudes modifiées et de progrès accomplis [1]. Afin de

(1) Les actions *instinctives* elles-mêmes n'ont pas été telles à l'origine. Les premiers individus qui les accomplirent firent évidemment preuve de *réflexion*, puisqu'ils employèrent sciemment certains moyens appropriés pour atteindre un but voulu.

protéger leur miel contre le *sphinx atropos* ou *tête de mort*, les abeilles par exemple ont dû dans certains pays modifier la forme de l'entrée des ruches[1].

Les animaux vertébrés nous offrent dans leur manière d'agir une foule de faits analogues, et l'influence des images n'est pas telle sur eux qu'ils ne puissent parfois largement s'y soustraire. Quelques-uns, — singes, éléphants, chats, etc., — manifestent *une intelligence des mécanismes* singulièrement développée, ainsi que l'attestent les nombreux exemples qu'en fournit M. Romanes[2]. La notion abstraite de *quantité numérique* n'est

Ce n'est d'ailleurs que par degrés successifs, après de longs tâtonnements, qu'elles sont arrivées à leur état actuel de merveilleuse complication. Elles représentent le résultat graduel et perfectionné de toute une série d'*efforts intellectuels* lentement accumulés à travers les générations; en sorte qu'on peut les regarder comme des *habitudes héréditaires*, c'est-à-dire comme des aptitudes organiquement fixées, invétérées dans l'espèce et innées chez les individus, qui aujourd'hui ne se rendent guère compte du pourquoi de leur action. — Consulter sur ce point Darwin, *De l'origine des espèces ;* — Edm. Perrier. *Préface* de *l'Intelligence des animaux*, de Romanes; — Ribot, *L'hérédité psychologique*, Ire partie, ch. 1er.

(1) Huber rapporte qu'un de ces lépidoptères ayant attaqué des abeilles et s'apprêtant à leur voler le miel, celles-ci construisirent à la hâte, avec un mélange de propolis et de cire, un système ingénieux de barricades.

(2) Voir l'*Intelligence des animaux*, t. II, p. 174 et suiv., et p. 246. — Cf. Vianna de Lima, *L'Homme selon le transformisme*, p. 132.

pas non plus étrangère à certaines espèces, du moins à l'état rudimentaire. Le même auteur en rapporte un cas d'autant plus curieux que les volatiles auxquels il l'attribue ne passent pas pour jouir précisément d'une haute intelligence : « Il y a une trentaine d'années, raconte-t-il [1], la petite ville que j'habite était longée par un terrain public qui servait de pâturage à un grand nombre d'oies appartenant aux habitants des chaumières du voisinage... A cette époque, le marché au blé se tenait en face de l'auberge principale, et les jours de marché les meuniers répandaient à terre pas mal de blé en ouvant les sacs d'échantillons. D'une manière ou d'une autre, les oies eurent vent de ce gaspillage et eurent, selon toute apparence, une consultation à ce sujet... Dès lors, elles n'eurent garde de manquer une seule occasion ; on comptait régulièrement sur leur arrivée et jamais elles ne firent faux bond. Chaque lendemain de marché, c'est-à-dire une fois tous les quinze jours, les amenait infailliblement en troupe bruyante et joyeuse ; jamais elles ne se trompaient de jour. L'appât c'était le blé, cela va sans dire :

(1) *Ibid.*, p. 75.

mais comment tenaient-elles compte du temps? On aurait pu croire qu'elles étaient averties des jours de marché par l'odeur du blé, ou par le bruit du trafic; mais voici qui s'oppose à cette hypothèse. Il arriva, en effet, une année, que la date choisie pour la manifestation d'un deuil national tomba un jour de marché. Ce jour-là point d'odeur de blé, point de bruit de trafic; notre petite ville était aussi silencieuse que le dimanche..., les oies auraient dû s'en apercevoir; mais non, elles connaissaient leur jour et vinrent comme d'habitude... Je ne prétends pas me rappeler bien précisément les circonstances qui déterminèrent cette habitude. Se développa-t-elle graduellement d'année en année? Peu importe, mais ce qui m'intrigue, c'est de savoir comment les anciens de la bande, auxquels en revenait la conduite, estimaient le temps de manière à se présenter régulièrement tous les quinze jours. »

Dans un article consacré à *l'instinct* des animaux, Diderot a écrit : « Parmi les différentes idées que la nécessité fait acquérir aux animaux, on ne doit pas oublier celle des nombres. Les bêtes comptent, cela est certain; et quoique jusqu'à présent leur arithmétique paraisse assez

bornée, peut-être pourrait-on lui donner plus d'étendue. Dans les pays où l'on conserve avec soin le gibier, on fait la guerre aux pies, parce qu'elles enlèvent les œufs et détruisent l'espérance de la ponte. On remarque donc assidûment les nids de ces oiseaux destructeurs; et, pour anéantir d'un coup la famille carnassière, on tâche de tuer la mère pendant qu'elle couve. Entre ces mères il en est d'inquiètes qui désertent leur nid dès qu'on en approche. Alors on est contraint de faire un affût bien couvert au pied de l'arbre sur lequel est ce nid, et un homme se place dans l'affût pour attendre le retour de la couveuse; mais il attend en vain si la pie qu'il veut surprendre a quelquefois été manquée en pareil cas. Elle sait que la foudre va sortir de cet antre, où elle a vu entrer un homme. Pendant que la tendresse maternelle lui tient la vue attachée sur son nid, la frayeur l'en éloigne jusqu'à ce que la nuit puisse la dérober au chasseur. Pour tromper cet oiseau inquiet, on s'est avisé d'envoyer à l'affût deux hommes, dont l'un s'y plaçait et l'autre passait; mais la pie compte, et se tient toujours éloignée. Le lendemain, trois y vont, et elle voit encore

que deux seulement se retirent. Enfin il est nécessaire que cinq ou six hommes, en allant à l'affût, mettent son calcul en défaut. La pie, qui croit que cette collection d'hommes n'a fait que passer, ne tarde pas à revenir. Ce phénomène, renouvelé toutes les fois qu'il est tenté, doit être mis au rang des phénomènes les plus extraordinaires de la sagacité des animaux[1]. »

M. Houzeau rapporte une observation de même ordre concernant les mulets : « Il y a, dit-il[2], dans les villes des États-Unis un grand nombre de chemins de fer où la traction s'opère par ces animaux. A New-Orléans, en particulier, on les préfère aux chevaux. La ligne de la rue Saint-Charles a un embranchement assez court, celui de la rue Napoléon-Avenue, où chaque mulet fait cinq fois le voyage avant d'être dételé. Le vétérinaire de la ligne, l'habile docteur Louis, appela un jour mon attention sur ce fait, que je pus vérifier, que les mulets de service restent silencieux pendant les premiers voyages ; mais à la fin du cinquième, dès qu'ils arrivent à la station, ils hennissent, sachant qu'on doit les dételer. »

(1) *Œuvres choisies de Diderot*, édit. Génin, t. I, p. 264.
(2) *Facultés mentales des animaux*, t. II, p. 207.

Après l'exposé de quelques autres cas, M. Houzeau conclut : « Il y a des oiseaux et des quadrupèdes qui sont capables d'apprécier les nombres, au moins jusqu'à quatre ou cinq. Comment ces animaux qui n'ont pas de langage conventionnel, réussissent-ils à compter jusqu'à cinq et peut-être davantage ? Il faut qu'ils aient un certain moyen numérique, un moyen de distinguer entre les souvenirs. Est-ce par la mémoire des yeux et la juxtaposition d'images semblables, comme nous compterions en plaçant par la pensée des arbres en file, ou encore en alignant des jetons ? Nous n'entendons pas décider cette question. »

Cette notion du nombre se rencontre évidemment chez les singes. Le naturaliste F. Fischer s'en est assuré par d'ingénieuses expériences[1] ; il s'est même convaincu que ces animaux savent fort bien estimer *le poids*. M. Romanes cite de ce dernier cas un fait qui a trait aux éléphants[2]. « L'on est fondé à croire, dit-il, que l'éléphant conçoit des idées abstraites. Je suis convaincu par exemple qu'ils acquièrent par expérience l'idée de dureté et de poids et en voici la preuve à mon

(1) Voir la *Revue scientifique*, de 1884.
(2) *Ouv. cité*, p. 157.

avis. Après qu'un éléphant a rempli ses devoirs habituels, c'est-à-dire trois mois environ après sa capture, on lui enseigne à ramasser des objets à terre et à les passer à son *mahout*, qui se tient assis sur les épaules de l'animal. Or tout d'abord on se borne à lui faire ramasser des objets mous, des vêtements, par exemple, à cause de la force dangereuse de ses mouvements. Mais au bout d'un certain temps qui varie selon les bêtes, il semble se rendre compte de la nature des objets qu'il soulève, et s'il continue à lancer sans façon un paquet de linge, il passe doucement les choses lourdes, telles que barres de fer ou chaînes, prend un couteau aiguisé par le manche et le met sur sa tête, à la disposition du mahout. J'ai fait, à dessein, ramasser à des éléphants, des objets qu'ils ne pouvaient avoir vus auparavant, et la façon dont ils les manièrent me prouve qu'ils savaient si ces objets étaient durs, pesants ou tranchants. »

Nous trouvons donc chez l'animal des preuves certaines d'une capacité relative d'abstraction [1].

(1) On peut consulter encore Georges Leroy, *Lettres sur les animaux et sur l'homme.*

Cette capacité d'abstraction ne grandit pas chez l'animal, parce que, quelle que soit son intelligence des signes, *il n'a*

Il serait oiseux de rechercher jusqu'à quel point pouvaient en être doués les premiers hommes. « L'abstraction, a dit Renan, est inconnue à l'homme primitif. » Par quoi il faut seulement entendre que cette faculté était chez lui fort restreinte, en raison même de son langage rudimentaire. M. G. de Mortillet a noté en effet que l'*apophyse géni* (à laquelle sont insérés les muscles qui actionnent les mouvements de la langue dans le langage articulé) manque entiè-

pas l'idée de les généraliser et ne peut par suite raisonner sur eux. « Le langage muet à l'aide du toucher est développé à un point extrême chez les fourmis. — Les animaux les plus intelligents possèdent déjà les premiers rudiments d'un langage idéologique. — Ils comprennent aussi beaucoup de mots et même des phrases entières de notre langage articulé si complexe. — Les anthropoïdes saisissent parfaitement le rapport des mots et des objets correspondants, un orang du Jardin de Francfort et un gorille célèbre exhibé à Berlin avaient même une facilité de compréhension étonnante. — Un rhésus de M. J. Fischer connaissait exactement les noms de tous les autres singes qui étaient dans la même chambre que lui, et il y en avait pourtant plus de soixante. » (V. de Lima.) Mais chaque signe qu'emploie l'animal « demeure pour lui plongé dans son application particulière, sans évoquer l'idée d'autres signes possibles et d'autres applications parallèles ». (W. James.) Voilà, en somme, la barrière qui sépare l'homme de la bête. D'ailleurs, comme le remarque Taine (note sur l'*Acquisition du langage par l'espèce humaine*), « cette barrière n'est pas une saillie abrupte et tranchée; des transitions y conduisent; avant la période des racines, il y a eu celle des interjections et des imitations, comme avant la période des haches en pierre polie, il y a eu celle des haches en silex grossièrement taillé, comme avant la période de l'algèbre, il y a eu celle de l'arithmétique. Par conséquent, ce qui distingue l'homme des animaux, c'est que, débutant comme

rement sur la mâchoire humaine de la Naulette [1], de même qu'elle manque aux animaux privés de la parole. Or, sans celle-ci, il ne saurait y avoir, nous l'avons vu, que des idées abstraites tout à fait simples. Il est fort peu probable également, comme le remarque Lubbock [2], que nos ancêtrés primitifs aient été capables de compter jusqu'à dix, lorsqu'on songe que tant de races, actuellement existantes, ne peuvent aller au delà de quatre.

les animaux, par des interjections et des imitations, il arrive aux racines où les animaux n'arrivent pas. Or il n'y a là qu'une différence de degré... Le singe est sur la même échelle que l'homme, mais à beaucoup d'échelons au-dessous, sans que jamais l'exemple ou l'éducation puisse le faire monter jusqu'à l'échelon où arrive un Australien, le dernier des hommes. Cet échelon se reconnaît à divers indices, à la possession d'un langage fondé sur des racines, à l'art d'allumer le feu, à l'invention de l'ornement, à la fabrication des premiers outils... Si l'on cherche la condition psychologique de cette supériorité, on la trouvera dans une plus grande aptitude aux idées générales. Si l'on en cherche la condition physiologique, on la trouvera dans un développement plus grand et dans une structure plus fine de l'encéphale. La preuve en est que, si cette double condition manque, l'homme ne peut plus acquérir le langage ni les talents distinctifs dont on a parlé. Il s'arrête au-dessous de l'échelon humain. C'est le cas pour les crétins, les idiots, et, en général, pour les encéphales enrayés dans le cours de leur développement ou dont le poids n'atteint pas mille grammes. »

(1) Elle fait aussi défaut ou est à peine développée sur d'autres mâchoires fossiles. — Voir Vianna de Lima, *ouv. cité*, p. 84 et 159.

(2) *L'Homme préhistorique*, t. II, p. 255.

L'observation des sauvages nous montre, en effet, la misère de leur état mental. Traitant des idiomes de l'Amérique du Nord, Lubbock écrit : « Leur vocabulaire est riche, et ils ont des noms distincts pour les diverses parties du corps, pour les différents animaux et les différentes plantes qu'ils connaissent ; bref, *pour tout ce qu'ils peuvent voir et toucher*. Pourtant, ils manquent absolument de termes pour rendre les idées abstraites ; ils n'ont pas d'expressions pour dire « couleur, ton, sexe, genre, esprit », etc. [1].

« Les Abipones n'ont pas de termes pour exprimer des idées telles que homme, corps, place, temps, jamais, toujours, etc. ; le verbe *être* n'existe pas non plus dans leur langue. Ils ne peuvent dire : « Je suis Abipone », mais seulement « moi Abipone ». Selon Crawford, le langage malais ne contient pas non plus de termes abstraits. Il contient un mot pour exprimer chaque couleur, mais aucun terme pour l'idée de couleur en elle-même... De même aussi les Tas-

(1) On n'y rencontre même pas de terme assez général pour signifier un « chêne », bien que chaque espèce de chêne, le chêne noir, le chêne blanc, etc., y soient désignés par un nom particulier. — Voir les ouvrages de Lubbock, Regnaud, Tylor, etc.

maniens n'avaient pas de mot pour « arbre », quoique chaque espèce eût un nom. Ils ne pouvaient pas non plus exprimer les qualités telles que : « dur, doux, chaud, froid, long, court, rond », etc. ; pour « dur », ils disaient « comme une pierre » ; pour « long », ils disaient « jambes », etc. ; pour « rond », ils disaient « comme une boule, comme la lune », et ainsi du reste... [1] »

Les noms de nombre sont toutefois, chez les races inférieures, la vérification la meilleure, ou du moins la plus facile de la condition intellectuelle. Or, suivant le même auteur, les Esquimaux, par exemple, sont si faibles en arithmétique que « compter jusqu'à dix est une fatigue, et jusqu'à quinze une impossibilité pour beaucoup d'entre eux. Le docteur Rae, dont on connaît la partialité à l'égard des Esquimaux, nous assure que si l'on demande à un homme combien il a d'enfants, il est d'ordinaire fort embarrassé. Après avoir compté quelque temps sur ses doigts, il consulte ordinairement sa femme, et tous deux diffèrent souvent dans leur calcul, lors même que

(1) *Ouv. cité*, t. II, p. 243-244. — Cf. Vianna de Lima, *ouv. cité*, p. 170-171.

leur famille ne se monte pas à plus de quatre ou cinq personnes[1]. »

Dans son ouvrage sur l'*Afrique tropicale*, Galton écrit : « Quelques termes que puissent posséder leur langue, les Dammaras, dans la pratique, ne vont pas certainement plus loin que trois dans la numération. Quand ils veulent exprimer quatre, ils ont recours à leurs doigts, qui sont pour eux des instruments de calcul aussi terribles qu'une équerre à tiroir pour un écolier anglais. Ils sont très embarrassés après cinq, parce qu'il ne leur reste plus de main pour prendre et assujettir les doigts destinés à figurer les unités[2]. »

D'après M. Crawford, qui n'a pas examiné moins de trente dialectes australiens, aucune des tribus de ce vaste continent ne peut compter plus loin

(1) *Ibid.* p. 186-187.

(2) Page 133. — « Ce n'est originairement et maintenant encore chez les sauvages que par la représentation mentale des doigts des pieds et des mains, que s'est formée et que se forme la conception du nombre au-dessus de deux. Il y a des systèmes de numérations en grand nombre qui portent encore témoignage de ce fait. Ainsi les Indiens Zamaca et Muyscá disent, pour cinq, « main finie » ; pour six, « un de l'autre main », c'est-à-dire prendre un doigt de l'autre main ; pour dix, « deux mains finies » ou quelquefois *quicha*, pied. Onze se dit « pied-un », etc.; vingt, « pieds finis » ou quelquefois « homme ». (Zaborowski, *L'origine du langage*, p. 151.)

que quatre. Pour les nombres supérieurs, elles emploient le mot « beaucoup ». C'est à peine même si l'on peut dire que les Australiens du cap York dépassent le nombre deux. Voici en effet leur numération : un, *netat ;* deux, *naes;* trois, *naes-netat* ; quatre, *naes-naes* ; cinq, *naes-naes-netat* ; six, *naes-naes-naes.* Il n'est guère possible évidemment d'aller ainsi bien loin [1].

Les indigènes de la presqu'île de Malacca, les Sakèys, « n'ont l'idée ni de poids ni de mesures, ni même de nombre. Il comptent jusqu'à deux ; quelquefois on en rencontre d'une intelligence supérieure au commun de leur race, qui comptent jusqu'à trois ; mais c'est fort rare [2] ».

On a comparé les sauvages aux enfants : même inconstance dans les résolutions, même étourderie, même soudaineté et violence comme aussi même effacement subit des émotions, même

(1) Cf. Vianna de Lima, *ouv. cité*, p. 195-197.

(2) Brau de Saint-Pol-Lias, *Pérak et les Orangs-Sakèys*. 1re partie, ch. VII. — Les Sakèys, que les Malais appellent les *Orang-outang* dans l'acception propre du mot, « les hommes de la forêt », sont des hommes absolument primitifs, qui vivent dans les troncs d'arbres, dans les anfractuosités de rochers. Ils se nourrissent de chasse et de fruits sauvages, et ne forment pas même de tribus, mais seulement de petits groupes d'une dizaine d'individus au plus.

manque de dissimulation de leurs sentiments ; à un autre point de vue, même difficulté pour prononcer certains sons. Nous ajouterons : même capacité très limitée d'abstraction. « Si nous prenons l'enfant au moment où il se sert déjà assez convenablement de la parole, dit M. Bernard Pérez, nous voyons que, malgré les signes de délimitation et de rappel, il est, comme il le sera adulte, toujours paresseux à l'abstraction qui ne s'appuie pas sur une représentation objective suffisamment déterminée. Un enfant de deux ans comprenait très bien le sens de ces phrases : « Ce verre est plus grand que ce bouchon, Bébé est un bon garçon ; Le chien est méchant » ; mais, à trois ans, il ne comprenait pas le sens de ces locutions : « La grandeur de cette maison, la bonté de papa, la méchanceté du chien », malgré la ressemblance des sons entre les mots abstraits et les adjectifs correspondants. Une petite fille de vingt-trois mois récitait couramment les noms des couleurs principales, mais elle ne savait en déterminer qu'un petit nombre sur les objets... Son hésitation provenait plus de la difficulté d'évoquer une idée relativement abstraite, que de celle de se rappeler un mot bien connu...

Quant aux idées de nombre, elles se confondent longtemps, pour l'enfant, avec celles de plus ou moins grande quantité [1]. » Suivant M. Houzeau, « l'enfant ne fait d'abord la distinction qu'entre l'objet simple et la pluralité. A l'âge de dix-huit mois, il distingue entre un, deux et plusieurs. A trois ans ou un peu avant, il connaît un, deux et quatre (2 fois 2). Ce n'est guère que plus tard qu'il compte la série régulière, un, deux, trois, quatre. Il s'arrête à ce point pendant longtemps. Aussi est-ce seulement jusqu'à quatre que les brahmines enseignent à compter à leurs petits élèves de la première classe. Ils attendent la seconde classe pour faire compter les enfants jusqu'à vingt. On observe en Europe qu'il faut l'âge de six à sept ans pour arriver jusqu'à dix, et environ dix ans pour s'élever jusqu'à cent. L'enfant peut sans doute répéter avant cet âge une numération apprise par cœur. Mais ce n'est pas en cela que consiste la connaissance des nombres. Nous parlons de déterminer le nombre des objets. Les données qui précèdent se rapportent à des enfants européens d'une intelligence

(1) *Les trois premières années de l'enfant*, p. 230-231.

moyenne, et qui reçoivent la première instruction[1]. »

Du reste, si nous considérons non plus le sauvage et l'enfant, mais l'homme adulte civilisé, nous constatons encore ici, en tant que capacité d'abstraire, l'infériorité des peuples de l'antiquité, si on les compare aux peuples de l'époque actuelle. Le langage des premiers est bien moins analytique. « Les langues des peuples anciens ont des mots analogues aux mots français, *jouir* et *souffrir*, elles n'en ont pas d'analogue au mot *sentir*, dans l'acception générale qu'il possède en

(1) *Ouv. cité*, t. II, p. 202. — M. B. Pérez, qui rapporte ces paroles de M. Houzeau, déclare que ses observations personnelles sur les enfants ne lui ont fourni aucune indication contraire; il donne même des exemples à l'appui (p. 233-235). Ainsi, « un petit enfant, âgé de deux ans et demi, intelligent, savait compter jusqu'à douze (!); mais il n'avait pas une idée nette de la durée représentée par trois jours. « Je reviendrai dans trois jours », lui avais-je dit; il répondit aussitôt : Qu'est-ce que cela veut dire : *dans trois jours ?* Je lui répondis : « Je reviendrai, pas *demain matin*, mais *demain*, *demain*, et encore *demain*. » Et il parut satisfait de l'explication. A trois ans et trois mois, le même enfant disait au jardinier qu'il allait partir *demain*, et qu'il ne reviendrait pas de longtemps : « Je reviendrai, lui disait-il, dans *beaucoup*, *beaucoup*, *beaucoup demain*, — *dans un an*. » Cette dernière formule était apprise et pas comprise ; la première était à sa portée, et de son invention. Le même enfant, et j'ai remarqué le même fait chez plusieurs autres, avait encore beaucoup plus de peine à rétrograder vers le temps écoulé, et il ne comprenait que difficilement, à trois ans, les idées d'*avant-hier* et même d'*hier*. »

français. Il serait impossible de traduire mot à mot en grec ou en latin cette phrase : *Je sens une douleur...*

« Ce que nous pouvons penser de plus général, et par conséquent de plus abstrait sur les choses, c'est qu'elles existent. L'existence séparée de toutes les qualités est une des abstractions les plus difficiles, une des dernières qui se présentent à la pensée des enfants, une des dernières qui s'expriment dans le langage. En Grèce et à Rome les philosophes seuls se servent des mots qui équivalent au mot français *existence*. Les orateurs et les poètes emploient les verbes concrets, ou, comme on dit en grammaire, les verbes adjectifs, de préférence au verbe abstrait ou substantif. Les Grecs et les Latins expriment en un seul mot les deux mots français *je viens*, ἔρχομαι, *venio*. L'Anglais, pour exprimer la même chose, emploie trois mots qui séparent le sujet, l'existence et l'attribut, *i am coming*, et cette locution anglaise n'est reçue dans aucune des langues précédentes. — Une autre abstraction presque aussi difficile que celle de l'*existence* est l'abstraction qu'on exprime par le verbe *avoir*. Penser à la possession sans penser à l'objet

possédé est une abstraction tardive. Lorsque le langage exprime que l'objet possédé est une qualité abstraite, il y a un redoublement d'abstraction très remarquable. Que l'on réfléchisse sur cette phrase : l'*or a de l'éclat*. Nous supposons à l'or une possession, et pour possession une chose abstraite. Les langues anciennes étaient incapables de rendre de pareilles abstractions. Le verbe *avoir* employé comme auxiliaire des autres verbes exprime, comme le verbe être, l'état ou l'habitude, *habitus*. On trouve des exemples de cet emploi dans la langue grecque et dans la langue latine (ἀτιμήσας ἔχει, Sophocle ; *Rempublicam servatam habeo*, Cicéron) ; mais cette forme y est plus moderne et plus rare que celle qui exprime d'un mot l'existence et l'attribut. En français, au contraire, la forme indéfinie, *je suis venu*, *j'ai vu*, etc., s'emploie dans un plus grand nombre de cas que la forme définie, *je vins*, *je vis*, etc. Il en est de même dans la langue anglaise. De ces considérations et d'autres semblables, Adam Smith a conclu avec raison que les mots *être* et *avoir* sont relativement modernes ; que ces verbes abstraits doivent être un démembrement des verbes concrets, bien loin que les

verbes concrets aient été formés des verbes abstraits [1]. »

Actuellement, chez les races civilisées elles-mêmes, la capacité d'abstraction diffère d'une classe ou simplement d'une personne à l'autre, et la raison de ces variétés est due à l'hérédité, à la puissance naturelle d'attention, et aussi à l'éducation reçue, toutes causes dont nous rechercherons plus loin l'influence particulière.

Les classes incultes ne la manifestent qu'à un bas degré. « Le paysan ne se tirerait pas beaucoup mieux que le singe des problèmes de la science abstraite ; il serait également inutile de s'attendre à ce que l'un ou l'autre pèse les étoiles, ou comprenne les équations des courbes composées [2]. »

(1) Ad. Garnier, *ouv. cité*, p. 176-178. — Cf. Rousselot, *Pédagogie à l'usage de l'enseignement primaire*, p. 204-205.

(2) Lewes, *Problems of Life and Mind*, p. 158. — « On retrouve, dit Spencer, les traits intellectuels de l'homme primitif chez les moins cultivés de notre propre société, et surtout chez les femmes des classes inférieures. L'ensemble des traits qui les distingue est qu'elles adoptent rapidement des croyances très positives ; que leurs pensées, pleines d'expériences personnelles, manquent de vérités générales ; qu'elles ne peuvent jamais détacher une conception abstraite, qu'on leur présente, du cas concret ; qu'elles sont inexactes et même qu'elles détestent la précision ; qu'elles continuent à faire les choses comme on les leur a enseignées, n'imaginant pas qu'il y ait de meilleures méthodes, si évidentes qu'elles soient ; et qu'il leur est impossible de peser le pour et le contre. » (H. Collins, *Résumé de la philosophie de H. Spencer*, p. 323.)

Dans la classe cultivée, au contraire, — et l'hérédité joue en ce cas un rôle prépondérant, — la capacité d'abstraction peut se montrer très développée dès le jeune âge. On connaît à ce propos la précocité de Pascal ; la page où Mme Périer, sa sœur, raconte comment se révéla son génie mathématique est assez curieuse pour être rappelée ici : « Son génie pour la géométrie, écrit-elle [1], commença à paraître lorsqu'il n'avait encore que douze ans, par une rencontre si extraordinaire, qu'il me semble qu'elle mérite bien d'être déduite en particulier. Mon père était homme savant dans les mathématiques, et avait habitude par là avec tous les habiles gens en cette science, qui étaient souvent chez lui ; mais comme il avait dessein d'instruire mon frère dans les langues, et qu'il savait que la mathématique est une science qui remplit et qui satisfait beaucoup l'esprit, il ne voulut point que mon frère en eût aucune connaissance, de peur que cela ne le rendît négligent pour la latine et les autres langues dans lesquelles il voulait le perfectionner. Par cette raison il avait serré tous les livres qui en

(1) *Vie de Blaise Pascal, écrite par Mme Périer, sa sœur.* Edit. Aimé Martin, p. 2 et 3.

traitent, et il s'abstenait d'en parler avec ses amis en sa présence ; mais cette précaution n'empêchait pas que la curiosité de cet enfant ne fût excitée, de sorte qu'il priait souvent mon père de lui apprendre la mathématique ; mais il le lui refusait, lui promettant cela comme une récompense. Il lui promettait qu'aussitôt qu'il saurait le latin et le grec, il la lui apprendrait. Mon frère, voyant cette résistance, lui demanda un jour ce que c'était que cette science et de quoi on y traitait ; mon père lui dit en général que c'était le moyen de faire des figures justes, et de trouver les proportions qu'elles avaient entre elles, et en même temps lui défendit d'en parler davantage et d'y penser jamais. Mais cet esprit qui ne pouvait demeurer dans ces bornes, dès qu'il eut cette simple ouverture, que la mathématique donnait des moyens de faire des figures infailliblement justes, il se mit lui-même à rêver sur cela à ses heures de récréation ; et étant seul dans une salle où il avait accoutumé de se divertir, il prenait du charbon et faisait des figures sur les carreaux, cherchant les moyens de faire, par exemple, un cercle parfaitement rond, un triangle dont les côtés et les angles fussent égaux, et les autres

choses semblables. Il trouvait tout cela lui seul ; ensuite il cherchait les proportions des figures entre elles. Mais comme le soin de mon père avait été si grand de lui cacher toutes ces choses, il n'en savait pas même les noms. Il fut contraint de se faire lui-même des définitions ; il appelait un cercle un rond, une ligne une barre, et ainsi des autres. Après ces définitions, il se fit des axiomes, et enfin il fit des démonstrations parfaites ; et comme l'on va de l'un à l'autre dans ces choses, il poussa ses recherches si avant, qu'il en vint jusqu'à la trente-deuxième proposition du premier livre d'Euclide. Comme il en était là-dessus, mon père entra dans le lieu où il était, sans que mon frère l'entendît... Mon père lui demanda ce qui l'avait fait penser à chercher cela : il dit que c'était qu'il avait trouvé telle autre chose ; et sur cela lui ayant fait encore la même question, il lui dit encore quelques démonstrations qu'il avait faites ; et enfin en rétrogradant et s'expliquant toujours par les noms de rond et de barre, il en vint à ses définitions et à ses axiomes..., par où l'on pouvait dire en quelque façon qu'il avait inventé les mathématiques... Mon père lui donna les *Éléments d'Euclide* pour les lire à ses heures

de récréation. Il les vit et les entendit tout seul sans avoir jamais eu besoin d'aucune explication. A l'âge de seize ans, il fit un *Traité des coniques* qui passa pour être un si grand effort d'esprit, qu'on disait que depuis Archimède on n'avait rien vu de cette force. » Descartes s'obstina même à regarder ce traité comme l'ouvrage des maîtres de Pascal, ne pouvant croire qu'un enfant de seize ans en fût l'auteur.

On peut rapprocher du cas de Pascal, celui d'Ampère, qui, avant de savoir lire et de connaître les chiffres, faisait, à l'aide de cailloux peu nombreux, de longues opérations. Newton montra, de fort bonne heure, de semblables dispositions : il devinait les démonstrations d'Euclide (seul traité mis alors entre les mains de la jeunesse), d'après le simple énoncé du théorème à démontrer[1].

(1) Pour descendre de ces grands mathématiciens aux calculateurs prodiges, observons que nombre d'enfants font preuve de très bonne heure d'une remarquable faculté de compter. On connaît les noms des Zérah Colburn, Mondeux, Mangiamele, G. Bidder, Vincent Zuccaro, Jacques Inaudi, etc. Nous avons rappelé ailleurs le cas de Z. Colburn (Voir notre ouvrage sur l'*Imagination et ses variétés chez l'enfant*, p. 53) ; sur Bidder, voir Galton, *Inquiries into human faculties and its development*. On trouvera rapporté le cas de V. Zuccaro dans la *Revue encyclopédique*, t. XLIII, p. 239, et dans le *Dictionnaire de pédagogie*, Art. *Calcul mental*. Sur J. Inaudi, consulter

Certains esprits, doués d'une imagination vive, se meuvent, au contraire, difficilement au milieu des abstractions mathématiques[1], habitués qu'ils sont à donner à leur pensée une forme imagée et colorée. Tel était J.-J. Rousseau, plus porté à

Binet et Henneguy, *Observations et expériences sur le calculateur J. Inaudi*, dans la *Revue philosophique*, août 1892. — A propos de ce dernier, M. Paulhan écrit : « J'ai assisté à une séance donnée par Inaudi. On lui propose sept opérations à la fois, une addition (quatre nombres de quatre chiffres), une soustraction (huit chiffres environ), une multiplication, une division, deux extractions de racine cubique et une extraction de racine carrée. Il a fait toutes ces opérations successivement sans regarder le tableau où les nombres étaient écrits ; à la fin de la séance, il a pu énumérer toutes ces opérations (données et résultats), en commençant par la dernière, plus une multiplication de trois chiffres et une soustraction de vingt-sept chiffres qu'il avait faites précédemment. » (*L'activité mentale*, p. 50-51.) — A la Salpêtrière, Inaudi a résolu le problème compliqué de jouer en même temps : une partie de baccara, une partie de dominos et une partie de loto, sans jeter les yeux ni sur le carton, ni sur l'ivoire, ni sur les petits dés de buis. Fait à noter : dans ces opérations, ce n'est pas la mémoire visuelle, comme pour Z. Colburn, qui sert de guide à Inaudi, mais bien la mémoire auditive, ainsi que l'ont établi les expériences instituées par M. Binet. Lui montre-t-on, en effet, une série de couleurs, un prisme, une palette, il lui est impossible de se rappeler l'ordre dans lequel les teintes diverses y sont disposées, mais il compte exactement les battements de deux métronomes battant ensemble à deux rythmes différents, même si on élève ces battements à 126 pour l'un et à 148 pour l'autre.

(1) Un lourdaud est dans le même cas, mais par l'effet du développement restreint ou de la structure grossière de son cerveau : « Un esprit naturellement borné, dit Taine, ne peut suivre les abstractions d'un certain ordre ; nous connaissons des gens qui, quoi qu'ils fassent et quoi qu'on fasse, n'entendront jamais la *Mécanique céleste* de Laplace ou la *Logique* de Hégel. »

sentir le charme de la nature ou des arts. J'étudiai, dit-il dans ses *Confessions*, « la géométrie élémentaire, car je n'ai jamais été plus loin, m'obstinant à vaincre mon peu de mémoire (!) à force de revenir cent et cent fois sur mes pas et de recommencer incessamment la même marche... Je n'ai jamais été assez loin pour sentir l'application de l'algèbre à la géométrie. Je n'aime point cette manière d'opérer sans *voir* ce que l'on fait; et il me semblait que résoudre un problème de géométrie par les équations, c'était jouer un air en tournant une manivelle. La première fois que je trouvai par le calcul que le carré d'un binôme était composé du carré de chacune de ses parties et du double produit de l'une par l'autre, malgré la justesse de ma multiplication, je n'en voulus rien croire jusqu'à ce que j'eusse fait la figure... Je voulais voir l'opération sur les lignes; autrement, je n'y comprenais plus rien. »

Nous trouvons là, semble-t-il, le principe de la distinction à établir entre les esprits naturellement aptes aux sciences les plus abstraites[1] (Mathématiques, Logique, Métaphysique, Économie

(1) Voir P. Laffitte, *Les grands types de l'humanité*, spécialement l'appréciation d'Archimède.

politique, etc.), et les esprits enclins de préférence soit à l'étude des sciences qui font plus ou moins appel aux sens et à l'imagination (Physique, Chimie, Biologie, Minéralogie, etc.), soit à l'étude et à la composition des œuvres purement littéraires.

D'ailleurs, chez ces derniers mêmes apparaissent, au point de vue en question, des inégalités considérables. Les uns ne peuvent concevoir et traduire leur pensée que sous une forme concrète, c'est-à-dire au moyen de métaphores, de comparaisons, en un mot de figures; les autres ne voient que le rapport logique. « Il est probable que chacun de nous a sa manière de se représenter les idées abstraites, qui lui appartient en propre et qui n'appartient qu'à lui[1]. » De là la diversité des points de vue et des critiques en littérature. « L'esprit chez qui les idées ne se dégagent pas de la sensation est généralement sans pitié pour les images incohérentes. Gauthier se vantait de faire des métaphores qui se suivent: « Je suis un homme, disait-il, pour qui le monde visible existe. » Aussi était-il, comme Flaubert, très dur

(1) Paulhan, *Art. cité*, p. 176.

pour la langue du dix-septième siècle, pour Molière, pour Racine, à qui on reprochait des métaphores incohérentes[1]. »

D'après certains propos rapportés par M. Stapfer[2], Victor Hugo n'était pas moins sévère à l'égard du dernier. « Racine, disait-il, fourmille de fautes de français et d'images fausses. Il n'y a pas une image fausse dans Homère, il n'y a pas une image fausse dans la Bible... Mais voulez-vous voir une image fausse? Prenez le premier vers venu de Racine, celui-ci, par exemple. qui est célèbre, et que tous les badauds répètent avec admiration :

Et la rame inutile
Fatigua vainement une mer immobile.

(1) Voici cependant une métaphore très suivie (intentionnellement ridicule, il est vrai) de Molière.

PHILAMINTE

Servez-nous promptement votre aimable *repas*.

TRISSOTIN

Pour cette grande *faim* qu'à mes yeux on expose,
Un *plat* seul de huit vers me semble peu de chose,
Et je pense qu'ici je ne ferai pas mal
De joindre à l'épigramme ou bien au madrigal
Le *ragoût* d'un sonnet qui chez une princesse
A passé pour avoir quelque délicatesse.
Il est *de sel attique assaisonné partout*,
Et vous le trouverez, je crois, *d'assez bon goût*.

(*Les femmes savantes*, acte III, scène 2.)

(2) *Racine et Victor Hugo*, p. 2-7.

« Mais c'est justement quand la mer est immobile que la rame est utile ! Et puis, quoi de plus faux, quoi de plus mesquin que l'image de cette mer *fatiguée ?* Eh ! la mer se fatigue-t-elle ? Ce sont les rameurs qui se fatiguent, et il fallait montrer les rameurs en sueur, courbés sur la mer infatigable : voilà ce qu'aurait fait Homère... Vous rencontrez à chaque instant dans Racine des expressions impropres et des images incohérentes, comme celle-ci : « Le jour que je respire. »

M. Paul Mesnard, qui, en tant qu'éditeur de Racine, prend naturellement sa défense[1], le condamne pourtant, à propos du vers suivant :

Il éteint cet amour, source de tant de larmes.

L'origine de telles critiques ressort clairement des remarques de M. Théodore de Banville sur ces deux vers de Boileau :

Rare et fameux esprit dont la fertile veine
Ignore en écrivant le travail et la peine.

« Nous rencontrons tout d'abord, dit cet auteur, *une veine qui écrit et qui ignore le travail.*

(1) Voir au tome VIII et dernier de l'édition de Racine, publiée par M. P. Mesnard dans la collection des *Grands écrivains de la France*, sa belle *Étude sur le style de Racine.*

Voyez-vous d'ici un peintre sachant son métier, Ingres ou Delacroix, condamné à représenter cela sur une toile! »

M. Paulhan fait à ce sujet d'ingénieuses remarques : « C'est bien cela, écrit-il ; le poète ou le littérateur a souvent une représentation vive de ce qu'il écrit, il pourrait le peindre, son crayon est une manière de pinceau, et, quand il se heurte à une phrase dont le sens ne pourrait être figuré, il crie à l'incohérence. Au fond, les critiques me paraissent s'expliquer par des différences d'organisation mentale, les uns étant portés à la synthèse concrète, les autres à la synthèse abstraite. Analysons les deux cas, nous verrons en quoi ils diffèrent et par quels côtés ils se ressemblent.

« Il est probable que chez les uns les mots éveillent des images ; l'ensemble des mots, la strophe, la période, donne naissance à une image synthétique, ou plutôt à plusieurs systèmes d'images. La phrase n'a pas une signification abstraite, elle éveille un tableau, la signification abstraite existe, mais elle ne se sépare pas, au moins complètement, elle n'existe pas à part en dehors des images ; aussi s'ils rencontrent dans la même phrase des mots qui éveillent en eux

des systèmes d'images qui ne peuvent s'accorder, si on accole, par exemple, le mot éteindre au mot source, ils sont choqués, le heurt des deux systèmes d'images, l'impossibilité de les unir causent une impression désagréable et déterminent un jugement de blâme.

« Chez les autres, au contraire, les mots ne paraissent pas éveiller d'images, ils produisent un état d'esprit qui peut n'avoir rien ou presque rien de sensible, ils éveillent une disposition générale, un sentiment; les mots pris isolément passent presque inaperçus, c'est la phrase prise dans son ensemble qui est conçue, qui éveille dans l'esprit une tendance, un sentiment, un système d'éléments abstraits. Pour eux, source ne représente pas une fontaine, de l'eau qui coule; de même, éteindre n'amène pas des images de souffle ou d'éteignoir; source est un synonyme de cause dont le sens n'est pas plus concret; éteindre veut dire simplement supprimer, faire disparaître. Le vers peut ainsi offrir un sens parfaitement clair et net et passe sans produire un heurt sensible. Ce n'est qu'à la réflexion, en analysant la phrase, que l'incohérence se découvre... »

En conséquence, « d'une manière générale, on

peut croire que le poète Victor Hugo [1] a l'esprit autrement fait qu'un philosophe comme Stuart Mill [2]; chez le premier, tout se traduit par des images; chez le second, il semble que les idées sont soigneusement dépouillées de tout ce qu'elles peuvent contenir de concret et de sensible qui gênerait la marche d'un raisonnement [3]. »

Même sans rapprocher un philosophe et un poète, le contraste entre le genre d'esprit et par suite entre le style apparaît déjà clairement, quand on compare d'un côté des écrivains comme Thucydide, Polybe, César, Racine, Bourdaloue [4],

(1) « Victor Hugo est un penseur à la façon des visionnaires; la moindre idée qui traverse son cerveau s'y matérialise avec une extraordinaire intensité de couleurs et de formes ; au lieu de subtiliser sa pensée pour en extraire la quintessence, comme font les écrivains concis et délicats, il la développe et la déroule en une série d'images complètes et massives, véritable galerie de tableaux. » (P. Stapfer, *ouv. cité*, p. 236.)

(2) Voir dans les *Mémoires* de ce philosophe comment son père s'appliqua à étouffer en lui dès l'enfance l'imagination et la sensibilité natives.

(3) *Art. cité*, p. 179-180.

(4) Voici comme contraste avec la note précédente concernant Victor Hugo, quelques lignes du jugement porté par Nisard sur cet orateur chrétien : « Sa méthode était un art tout nouveau dans le sermon. Les idées sont présentées sous la forme de propositions; chaque proposition a un nombre proportionné de preuves. Bourdaloue s'était formé à cette méthode en enseignant les sciences pendant dix-huit ans. De ses exercices de professeur, il avait retenu, outre les formules de la démonstration, l'habitude de donner aux idées une valeur absolue... Rien d'avancé qui ne dût être prouvé; point de termes sans

Voltaire, Montesquieu, Courier, Guizot, etc., et de l'autre des écrivains, comme Hérodote, Plutarque.

Tacite, Montaigne, Shakespeare, Bossuet, Saint-Simon, Beaumarchais, Chateaubriand, Lamennais, Michelet, etc. Les personnages que mettent en scène les seconds vivent et agissent sous nos yeux; on les voit, on les entend, ils sont très nettement caractérisés; la pensée aussi revêt une forme brillante ; ce qui domine chez les premiers, c'est le raisonnement, la réflexion; à l'image ils substituent l'idée abstraite. Une comparaison fera bien saisir cette différence. « A la lecture de Racine, nous suivons la marche de la passion humaine, nous nous intéressons à ses luttes, nous sympathisons avec ses souffrances; mais c'est toujours dans l'*homme intérieur* que la psychologie pénétrante du poète nous fait descendre! ses héros eux-mêmes scrutent devant nous leur propre cœur, ils analysent leurs sentiments les plus intimes[1] ; si, par exemple, le remords les tourmente,

définition, etc. » (*Histoire de la littérature française*, livre IV, chap. VII, § II.)

(1) Cf. l'opinion de Victor Hugo : « Racine a un certain talent de composition et surtout d'analyse psychologique; ses pièces sont assez bien faites comme pièces, la trame en est ourdie doctement, et *sa métaphysique des passions* ne manque pas d'un certain intérêt. »

c'est un remords qui a de lui-même la conscience la plus lucide et qui se raisonne avec la plus précise exactitude.

... Ne crois pas qu'au moment que je t'aime,
Innocente à mes yeux je m'approuve moi-même,
Ni que du fol amour qui trouble ma raison
Ma lâche complaisance ait nourri le poison.
Objet infortuné des vengeances célestes,
Je m'abhorre encore plus que tu ne me détestes.

. . . .

Que dis-je ? Cet aveu que je viens de te faire,
Cet aveu si honteux, le crois-tu volontaire ?

. . . .

Faible projet d'un cœur trop plein de ce qu'il aime,
Hélas ! je ne t'ai pu parler que de toi-même.

« Ce n'est pas ainsi, chacun le sait, que le remords des criminels éclate dans Shakespeare. Ce que l'auteur de Macbeth peint avec le plus de complaisance, ce sont les effets extérieurs du crime, ce sont les agitations et les désordres que produit, dans les fonctions mêmes du corps, la lutte des passions... C'est par les sens que les criminels sont punis, c'est par les sens que la vue de leurs châtiments nous épouvante. De là ces peintures de l'hallucination, de la folie, du somnambulisme, qui font l'étonnement de nos aliénistes... Dans Shakespeare, d'ailleurs, chaque personnage est peint ; il est posé, pour ainsi dire,

devant nous, avec les détails les plus saillants de son organisation, de son tempérament, de sa santé même. Le poète ne craint pas de nous faire voir Hamlet « gros et avec l'haleine courte », pour que nous puissions, non seulement nous expliquer, mais nous *représenter* sa nature maladive et rêveuse, sa lenteur dans l'action, ses bizarreries, même en amour. » En un mot, le drame « parle plus aux yeux dans Shakespeare, plus à l'esprit dans Racine[1] ».

De ce qui précède, il est permis de conclure que la manière spéciale dont les esprits se comportent à l'égard des images concrètes, d'après leur aptitude plus ou moins grande à les dissocier et à s'y soustraire, est, — avec la variété que présentent la délicatesse des sens et par suite les imaginations, c'est-à-dire avec la variété des matériaux sur lesquels l'activité mentale doit s'exercer[2], — la raison la plus efficace de leur diversité.

Maintenant, à quelles causes attribuer ces différences dans la capacité d'abstraire? C'est ce qu'il importe d'examiner.

(1) Joly. *L'Imagination*, p. 229-231.

(2) Sur la distinction des divers *types sensoriels*, voir notre ouvrage sur l'*Imagination et ses variétés chez l'enfant*, ch. III, IV, V, VI et IX.

CHAPITRE III

CAUSES DE CETTE DIVERSITÉ

Causes qui développent ou déterminent plus ou moins l'aptitude à abstraire. — 1° L'*hérédité ;* — preuves physiologiques et psychologiques de son action ; — accroissement continu du cerveau ; — différence entre les esprits d'une époque à une autre ; — exemples. — 2° La puissance naturelle d'*attention ;* — comment elle varie suivant le degré de civilisation ; — exemples ; — son influence sur la facilité à comprendre et surtout à retenir les vérités abstraites. — 3° L'*éducation ;* — ses effets : — elle *augmente* la portée de l'intelligence ; — elle en *spécialise* l'application ; — elle accroît aussi la puissance d'attention.

Si l'on accepte la théorie transformiste, et aujourd'hui, après les résultats fournis par les sciences naturelles, — anatomie comparée, paléontologie, embryologie, tératologie, anthropologie, etc., — il semble bien difficile de la repousser, c'est donc par une lente évolution qu'à partir des espèces inférieures jusqu'à l'homme

de génie, se serait développée la capacité d'abstraire, et le processus de cette faculté de l'enfant à l'homme ne serait qu'une répétition abrégée de ce qui s'est produit dans le cours des siècles.

Or, puisque le cerveau est unanimement reconnu comme l'instrument de la pensée, on doit admettre par là même que la cause immédiate du développement progressif de l'aptitude de plus en plus marquée à abstraire, se trouve dans le développement correspondant de cet organe, développement que l'on peut suivre à travers les âges.

« C'est un fait bien connu de tous, dit M. Ribot dans son magistral ouvrage sur l'*Hérédité psychologique*, que tout organe se développe par l'exercice : les muscles des bras chez le forgeron, ceux des jambes chez le grand marcheur. L'organe produit la fonction ; mais la fonction, à son tour, réagit sur l'organe et le développe. En est-il de même pour le cerveau ? s'accroît-il par l'exercice ? et cette augmentation est-elle transmissible par l'hérédité ? On n'en peut guère douter. — Broca, s'appuyant sur diverses recherches, affirme que la capacité du crâne, et, par suite, le volume du cerveau, correspond au degré d'intelligence des

différentes races : les plus volumineux se trouvent dans la race blanche, ensuite dans la race mongolique, puis chez le nègre d'Afrique ; quant au nègre australien, il occupe le dernier rang [1]. — Les anatomistes qui ont disséqué les cerveaux de plusieurs personnes habituées depuis de longues années au travail de la pensée ont trouvé chez toutes la substance cérébrale très ferme, la matière grise et les circonvolutions très développées. L'accroissement de la masse du cerveau, disent-ils, est prouvé en partie par la différence qui existe entre celui des gens cultivés et celui des gens incultes, en partie par l'augmentation qui résulte pour le cerveau des progrès de la civilisation en Europe, augmentation qui s'accumule assez, grâce à l'hérédité, pour pouvoir être constatée. On voit, en effet, que, dans les classes instruites, la capacité de la tête est, en général, grande, et que le contraire a lieu dans les classes peu instruites. Enfin, ce qui touche directement à notre question, les fouilles faites dans les cimetières tendraient à démontrer que, depuis le moyen âge, le volume des crânes a augmenté. D'après

(1) Ce fait concorde avec ce que nous avons remarqué plus haut touchant son peu de capacité d'abstraction.

les recherches de Broca et d'autres anthropologistes, la capacité cranienne serait en moyenne pour les Australiens de 1,224 centimètres cubes ; pour les Parisiens du moyen âge (XII[e] siècle), de 1,409 c. c., pour les Parisiens contemporains de 1,558 c. c. (hommes) et de 1,357 c. c. (femmes); chez l'un d'eux, elle atteignait 1900 c. c. [1].

« Gall et ses disciples, Auguste Comte et plusieurs naturalistes admettaient déjà que les facultés mentales s'augmentent, parce qu'elles sont capables de transmission. La conclusion semble logique. L'intelligence a pour condition, pour organe principal, le cerveau ; le cerveau s'accroît par l'exercice ; cet accroissement est transmissible par l'hérédité. Il semble assez naturel d'en conclure que toute modification, toute amélioration dans l'organe entraîne une modification, une amélioration dans la fonction, et que par suite le progrès du cerveau entraîne le progrès de l'intelligence [2]. »

Ce que la physiologie permet d'induire, la psy-

(1) Cf. Charlton Bastian, *Le cerveau, organe de la pensée chez l'homme et chez les animaux*, t. II, ch. XX. On y trouvera avec un grand nombre de tables et de faits intéressants une étude très complète des rapports du cerveau et de l'intelligence.

(2) Pages 303-304.

chologie l'établit d'une manière directe. « Essayons de comprendre à quelle condition le progrès a lieu dans l'individu. Il se fait par une évolution graduelle. L'esprit est capable de saisir d'abord de petits faits, ensuite des faits plus complexes, puis des rapports assez simples, puis des rapports de plus en plus compliqués. Chaque moment de ce progrès a sa condition dans un progrès antérieur, qui doit être déjà réalisé et rend seul possible celui qui le suit. L'intelligence peut être comparée à un édifice, dont chaque assise doit être posée solidement, pour en recevoir une autre... » Ainsi, « il faut que l'esprit soit façonné par la culture antérieure pour aborder les questions complexes, mais cela est vrai de l'espèce tout aussi bien que de l'individu. Dans l'individu, tout progrès de l'intelligence, fixé par la mémoire, devient la base et la condition d'un nouveau progrès. *L'hérédité joue pour l'espèce à peu près le même rôle que la mémoire pour l'individu.* »

Que l'on compare, par exemple, les lettrés du VIe siècle et ceux du XVIIIe, Grégoire de Tours et Frédégaire d'une part[1], Voltaire, Diderot, toute

(1) *Histoire des Francs et Chronique*, traduction de Guizot.

l'Encyclopédie de l'autre, et on trouvera, entre la forme intellectuelle des deux époques, une différence immense : aux VIe et IXe siècles la constitution moyenne de l'esprit français ne le rendait capable que d'un certain degré de culture au delà duquel il ne comprenait rien, défigurait tout. De là, chez les chroniqueurs, ces récits sans fin de miracles, de prodiges, d'apparitions et de songes. « Ils vivent à l'aise dans ce monde imaginaire ; un prodige leur paraît tout simple, une apparition toute naturelle ; le miracle, pour eux, c'est l'ordinaire. Ils les content tout nettement sans ombre de doute, comme un siège ou une bataille. L'univers, qui est pour nous un mécanisme infiniment compliqué, régi par des lois fixes dans ses moindres détails, était pour eux une scène merveilleuse où des personnages mystérieux faisaient mouvoir des décors. » L'état des intelligences n'était donc pas alors ce qu'il est aujourd'hui, et l'on peut affirmer que les différences entre les deux époques sont *constitutives*, *organiques*. Quelles sont-elles ? « On les résumera grossièrement en disant que le moyen âge a *senti* et que le dix-huitième siècle a *pensé;* que chez l'un a prédominé la partie affective de l'être, chez l'autre la

partie raisonnante, qu'une tête du moyen âge était pleine de sensations et d'images, et qu'une tête du dix-huitième siècle était pleine d'abstractions et d'idées[1]... Comment s'est opérée la transition? Par progrès lents, c'est-à-dire que l'éducation et la culture produisant dans l'esprit et le cerveau des modifications très petites, mais stables, l'hérédité les a léguées, conservées et accumulées. Ainsi s'est formée une constitution moyenne de l'intelligence de plus en plus apte à concevoir des idées abstraites, et par suite de moins en moins apte à penser par visions et par images[2]. »

Les recherches de Taine sur les conditions de l'œuvre d'art le conduisent à la même constatation. « Le propre de l'extrême culture, dit-il, est d'effacer de plus en plus les images au profit des idées. Sous l'effort incessant de l'éducation, de la conversation, de la réflexion et de la science, la vision primitive se déforme, se décompose et s'évanouit pour faire place à des idées nues, à des mots bien classés, à une sorte d'algèbre. Le

(1) Cf. Taine, *Les origines de la France contemporaine, l'Ancien Régime*, livre III, chap. II.

(2) P. 305-310.

train courant de l'esprit est désormais le raisonnement pur... Tel est aujourd'hui notre état d'esprit. Notre cerveau s'est rempli d'idées mélangées, nuancées, multipliées, entre-croisées; toutes les civilisations, celle de notre pays, celles de l'étranger, celles du passé, celles du présent, y ont versé leur inondation et leur détritus. Prononcez, par exemple, le mot *arbre* devant un moderne ; il saura qu'il ne s'agit ni d'un chien, ni d'un mouton, ni d'un meuble; il logera ce signe en sa tête, dans une case étiquetée et distincte; c'est là ce qu'aujourd'hui nous appelons comprendre. Nos lectures et notre savoir ont peuplé notre esprit de signes abstraits ; nos habitudes d'ordonnance nous conduisent régulièrement et logiquement de l'un à l'autre [1]. »

Voilà certes, quant à l'action accumulatrice et durable de l'hérédité, des faits très nets et très positifs. Nous ne saurions donc mieux conclure que par ces remarquables paroles d'Herbert Spencer, qui en résument à la fois les conséquences intellectuelles et les conditions organiques : « Le

(1) *Philosophie de l'art : La peinture de la Renaissance en Italie*, p. 172-173.

cerveau humain est un registre organisé d'expériences infiniment nombreuses, éprouvées durant l'évolution de la vie, ou plutôt durant l'évolution de cette série d'organismes qui a été traversée, avant d'arriver à l'organisme humain. Les effets des expériences les plus uniformes et les plus fréquentes ont été légués, capital et intérêt, et ont atteint lentement ce degré de haute intelligence qui est à l'état latent dans le cerveau de l'enfant[1]. L'enfant, dans sa vie ultérieure, l'exerce, peut-être en augmente la force ou la complexité, et la lègue avec de petites additions aux générations futures. Ainsi il arrive que l'Européen hérite de vingt ou trente pouces cubes de cerveau de plus que le Papou. Ainsi il arrive que des facultés, comme celle de la musique, qui existent à peine chez quelques races inférieures, deviennent congénitales chez des races supérieures. Ainsi il arrive que de ces sauvages incapables de compter

(1) « Des limbes obscurs de l'idiotie, dit le Dr Prosper Lucas, l'hérédité remonte avec les facultés, de degré en degré, jusqu'aux plus lumineuses régions de la pensée... Cette mystérieuse action de l'hérédité sur l'intelligence se manifeste même chez un grand nombre d'enfants dès leurs plus jeunes ans. L'étude n'est plus pour eux qu'une sorte de vision ou de réminiscence. » (*Traité philosophique et physiologique de l'hérédité naturelle*, etc.)

le nombre de leurs doigts, et qui parlent une langue où il n'y a que des noms et des verbes, sortent à la longue nos Newton et nos Shakespeare. »

Veut-on des exemples précis et caractéristiques de l'hérédité des facultés intellectuelles? On n'a qu'à consulter les longues listes dressées à ce sujet par Galton et Ribot. Nous nous contenterons de rappeler ici parmi les familles de mathématiciens, les Bernoulli, les Boyle, les Cassini, les Euler, les Herschel, les Grégory, etc. [1].

Il est inutile d'observer qu'au rebours certaines familles sont en vertu de la même loi réfractaires aux études abstraites.

Outre l'aptitude héréditaire propre, une condition nouvelle de la capacité d'abstraire est la *puissance d'attention* dont chacun est naturellement plus ou moins doué. L'abstraction active, en effet, suppose toujours un certain effort, une tension de l'esprit. Aussi voyons-nous ces deux

(1) Dans la race entière même se manifestent parfois remarquablement les effets de l'hérédité. Les Tchèques, par exemple, qui se distinguent par leur amour du travail (en quoi se révèle leur puissance d'attention), ont une aptitude véritable pour le calcul et les mathématiques. Aussi le gouvernement de Vienne les emploie-t-il de préférence à tous dans le génie, l'artillerie, l'administration.

facultés se développer en quelque sorte parallèlement dans la suite des siècles. Le sauvage est également privé de l'une et de l'autre, et sans nul doute son impuissance à abstraire est une conséquence de la même impuissance à être attentif. « Il est facile d'établir qu'avant la civilisation, l'attention volontaire n'existait pas ou n'apparaissait que par éclairs, pour ne pas durer. La paresse des sauvages est connue : voyageurs, ethnologistes, tous sont unanimes sur ce point ; il y en a tant de preuves et d'exemples qu'il est inutile d'en citer. Le sauvage est passionné pour la chasse, la guerre, le jeu ; pour l'imprévu, l'inconnu, le hasard sous toutes ses formes ; mais le travail soutenu, il l'ignore ou il le méprise [1]. L'amour du travail est un sentiment de formation secondaire qui va de pair avec la civilisation. Or, qu'on le remarque, le travail est la forme concrète la plus saisissable de l'attention. Même aux peuplades demi-civilisées, le travail continu répugne. Darwin demandait à des Gauchos adonnés à la boisson, au jeu ou au vol, pourquoi ils ne travaillaient pas. L'un d'eux répondit : « Les

(1) Voir plus haut, p. 49, la fatigue que produit chez les Esquimaux le moindre effort d'abstraction.

jours sont trop longs. » « La vie de l'homme « primitif, dit Herbert Spencer, est consacrée « presque entière à la poursuite des bêtes, des « oiseaux, des poissons, qui lui procure une « excitation agréable ; mais bien que la chasse « procure du plaisir à l'homme civilisé, il n'est « ni si persistant ni si général... Au contraire, le « pouvoir d'appliquer d'une manière continue « son attention, qui est très faible chez l'homme « primitif, est devenu chez nous très considé- « rable. Il est vrai que le plus grand nombre est « tenu de travailler par la nécessité ; mais il y a « çà et là dans la société des hommes pour les- « quels une occupation active est un besoin, qui « sont inquiets quand ils n'ont rien à faire, mal- « heureux si par hasard ils doivent renoncer au « travail ; des hommes pour lesquels tel sujet « d'investigation est si plein d'attrait qu'ils s'y « adonnent des jours et des années, presque sans « prendre le repos nécessaire à leur santé[1]. »

Cette capacité d'attention est d'ailleurs loin d'être égale chez les individus civilisés eux-mêmes. Quand les idées *tombent sous l'imagina-*

(1) Ribot. *Psychologie de l'attention*, p. 60-61.

tion, c'est-à-dire quand elles s'appuient sur une image sensible, tel qu'un objet ou un groupe d'objets visibles et palpables, un instrument ou une figure, l'attention de chacun peut être provoquée spontanément, et par suite une impression plus ou moins durable être gravée sans effort dans le cerveau. Mais lorsque, sauf l'image verbale, nulle image immédiate et directe ne correspond à l'idée, l'aptitude à concevoir celle-ci et par suite à en garder le souvenir dépend nécessairement de la puissance d'attention volontaire dont jouit un individu. De là la difficulté et pour quelques-uns presque l'impossibilité de comprendre et en tous cas de conserver les idées abstraites, à mesure principalement qu'elles sont de plus en plus symbolisées. C'est ce qu'a très bien observé Malebranche : « Parce que les traces qui ont une liaison naturelle avec les idées touchent et appliquent l'esprit et le rendent par conséquent attentif, la plupart des hommes ont assez de facilité pour comprendre et retenir les vérités sensibles et palpables, c'est-à-dire les rapports qui sont entre les corps. Et au contraire, parce que les traces qui n'ont point d'autre liaison avec les idées que celles que la volonté y

a mises, ne frappent point vivement l'esprit, tous les hommes ont assez de peine à comprendre, et encore plus à retenir les vérités abstraites, c'est-à-dire les rapports qui sont entre les choses qui ne tombent point sous l'imagination. Mais lorsque ces rapports sont un peu composés, ils paraissent absolument incompréhensibles, principalement à ceux qui n'y sont point accoutumés, parce qu'ils n'ont point fortifié la liaison de ces idées abstraites avec leurs traces par une méditation continuelle. Et, quoique les autres les aient parfaitement comprises, ils les oublient en peu de temps, parce que cette liaison n'est jamais aussi forte que les naturelles[1]. »

A ces causes *naturelles*, hérédité et capacité d'attention, qui engendrent l'aptitude plus ou moins grande à abstraire, il faut en joindre une autre, d'ordre différent, mais importante par l'action qu'elle exerce sur les deux premières, savoir l'*éducation*.

« L'éducation, dit Stuart Mill, est la culture que chaque génération donne à celle qui doit lui succéder, pour la rendre capable de conserver

(1) *Recherche de la vérité*, livre II, Ire partie, chap. v.

les résultats des progrès qui ont été faits, et, s'il se peut, de les porter plus loin. »

Entendue dans un sens restreint, c'est-à-dire en omettant la somme des connaissances acquises, cette définition signifie que la puissance intellectuelle déjà créée doit non seulement être maintenue intacte, mais encore être accrue par l'exercice. Or le fait même du développement progressif de l'esprit établit surabondamment cette efficacité de l'éducation par les maîtres ou par la simple expérience, puisque après tout l'hérédité ne fait qu'accumuler et transmettre les progrès réalisés individuellement.

Seuls, les hommes chez qui le cerveau est atrophié par défaut congénital ou par suite d'une maladie survenue après la naissance, sont décidément rebelles à l'éducation [1]. Quant aux autres, il est indéniable qu'elle peut profondément modifier leur état mental.

Les psychologues les plus portés à faire la part grande à l'hérédité, le reconnaissent volontiers.

(1) Nous avons en effet constaté déjà (note 1, p. 45) que si le poids du cerveau tombe, dans toute race humaine, au-dessous d'un minimum d'environ 1,000 grammes (907 pour les femmes et 1,049 pour les hommes, suivant Broca), les facultés intellectuelles sont abolies.

M. Ribot (avec une restriction sur laquelle nous nous expliquerons tout à l'heure), écrit : « Supposez que les divers degrés de l'intelligence humaine soient échelonnés de telle sorte qu'ils forment une immense série linéaire qui monte de l'idiotie, qui est à un bout, au génie, qui est à l'autre bout. A notre avis, l'influence de l'éducation, aux deux bouts de la série, est à son *minimum*. Sur l'idiot, elle n'a presque aucune prise : des efforts inouïs, des prodiges de patience et d'adresse n'aboutissent souvent qu'à des résultats insignifiants et éphémères. Mais, à mesure qu'on monte vers les degrés moyens, cette influence augmente. Elle atteint son *maximum* dans ces natures moyennes qui, n'étant ni bonnes ni mauvaises, sont un peu ce que le hasard les fait. Puis, si l'on s'élève vers les formes supérieures de l'intelligence, on la voit de nouveau décroître et, à mesure qu'elle s'approche du plus haut génie, tendre vers son minimum [1]. »

Prise à la lettre, cette constatation suffirait à l'éducateur, puisque aussi bien n'a-t-il affaire le plus souvent qu'à des natures moyennes. Mais on

(1) *L'hérédité psychologique*, p. 331.

doit cependant reconnaître que chez les individus les mieux doués mêmes, l'action éducatrice est généralement encore considérable, soit qu'elle aide au *développement* de la capacité d'abstraire, soit qu'elle en *spécialise* l'application, ce dernier effet principalement produit d'ailleurs sur les intelligences moyennes, que ne caractérise pas une propension bien tranchée pour une étude ou pour une autre.

Tout d'abord, la faculté héréditaire ou innée, quelle qu'elle soit, laissée à elle-même, resterait, pour ainsi dire, à l'état embryonnaire. « Prenons, dit Candolle, le fils d'un grand capitaine ou d'un mathématicien célèbre ; en supposant qu'il ressemble à son père et non à sa mère, il y aurait seulement probabilité au moment de la naissance, pour le fils du grand capitaine, d'être un homme disposé à commander ; pour le fils du grand mathématicien, d'être un homme disposé à calculer : ce qui peut faire du premier un piqueur ou un majordome, et du second un teneur de livres très exact[1]. » Très bien, mais qu'une éducation appropriée intervienne ! La faculté qui

(1) *Histoire de la science et des savants*, p. 329.

n'était qu'en germe se développe, s'accroît très vite, d'autant plus vite du reste que l'*innéité* est plus accentuée; l'influence de l'éducation, assurément très réelle, paraît alors tout à fait secondaire. Quels sont néanmoins les penseurs, les inventeurs, les savants, les artistes de génie, qui ne doivent qu'à eux-mêmes ce qu'ils sont devenus ?

L'action de l'éducation grandit d'autant plus que les aptitudes naturelles sont moins indiquées. « Avec une combinaison heureuse de mémoire, de jugement, de volonté, dit encore l'écrivain que nous venons de citer, un homme peut réussir dans les lettres, les sciences, le droit, et, en général, dans tout ce qui demande de la capacité intellectuelle[1]. » Or il faut bien admettre ici que la nature des occupations vers lesquelles on dirige un esprit dès l'enfance, détermine le genre d'abstractions auquel il deviendra désormais de plus en plus propre[2]. Tel brille dans les mathé-

(1) *Histoire de la science et des savants*, p. 281.

(2) A défaut donc d'une aptitude intellectuelle nettement caractérisée, les parents et les maîtres doivent se guider dans le choix d'une étude ou d'une profession pour un enfant sur l'intérêt plus vif que peut lui inspirer une occupation donnée. L'inclination, le goût que manifeste alors l'enfant, est assurément motivé par la facilité avec laquelle son cerveau, plus accessible à certaines impressions, retient tel genre d'images de préférence aux autres.

matiques qui se serait montré métaphysicien éminent ; tel littérateur eût pu être un naturaliste remarquable. La diversité des occupations intellectuelles auxquelles en même temps certains esprits se livrent avec un talent remarquable nous en fournit une preuve évidente.

L'éducation n'influe pas, en effet, sur l'intelligence seule, elle agit encore sur la volonté, et par là peut accroître la capacité d'attention dont chacun dispose naturellement. Les efforts qu'elle exige, plus ou moins grands et pénibles d'abord, deviennent peu à peu faciles et agréables. La raison en est dans l'habitude : exercer assidûment la volonté, c'est la fortifier, la rendre de plus en plus maîtresse d'elle-même. Sur ce point tous les psychologues étant d'accord, il n'est pas nécessaire d'insister.

Voilà, indiquées dans leurs grandes lignes, les causes générales qui déterminent ou développent en chacun la capacité plus ou moins marquée d'abstraction. La dernière que nous avons mentionnée étant celle qui nous intéresse surtout ici, il nous faut chercher par quels procédés le maître peut le mieux en assurer l'œuvre chez l'enfant. Mais sans doute, ne fût-ce que pour en

faire ressortir davantage l'opportunité, n'est-il pas inutile de rappeler auparavant le rôle capital que joue l'abstraction dans la culture intellectuelle.

CHAPITRE IV

RÔLE DE L'ABSTRACTION DANS LA CULTURE INTELLECTUELLE

Sans l'abstraction la pensée n'existerait pas. — Paresse d'intelligence de l'homme inculte. — Il est sans cesse le jouet de son imagination. — La lucidité et la quiétude que la science procure à l'esprit lui font défaut. — Exemples. — Caractère opposé des intelligences élevées. — Secours que fournit l'abstraction à la mémoire : — elle la soulage ; — elle la rend moins fugitive. — L'abstraction est pour l'esprit un moyen efficace d'éviter l'erreur : — dans la spéculation ; — dans la pratique.

L'importance de l'abstraction dans la culture intellectuelle résulte des services mêmes qu'elle rend à la pensée[1].

On peut d'abord affirmer que *sans elle la pensée*

(1) Ce point de vue *subjectif* est le seul qui nous importe ici. — L'abstraction toutefois n'a pas *objectivement* une moindre utilité, puisqu'elle est la condition du langage, de la science, des créations de l'imagination, etc.

n'existerait pas; non certainement cette pensée d'ordre inférieur, superficielle et lente, à laquelle suffit l'imagination, et dont les éléments consistent dans la représentation plus ou moins vague des objets antérieurement perçus, — comme est, par exemple, la pensée du rêveur, de l'enfant ou de l'animal ; — mais la pensée réfléchie, exacte, approfondie, dont les éléments, alors même qu'elle porte sur des objets individuels, sont toujours abstraits, puisque c'est à l'aide des idées de qualités, de rapports, de classes, élaborées déjà, qu'elle en prend connaissance. Aussi plus ces idées sont nombreuses, nettes et délicates, et plus la conception de l'objet s'offre à notre esprit précise et rigoureuse[1].

Grâce à l'abstraction, nous disposons donc

(1) Un exemple ingénieux donné par Laromiguière fera bien saisir cette simplification de la connaissance due à l'abstraction : « Je serais presque tenté de penser, dit-il, que souvent il y a plus de difficulté à saisir certains rapports ordinaires de la vie, que ce qu'on appelle des théories savantes. Rien, assurément, n'est plus aisé à comprendre que le rapport de *père et de fils*, *de frère et de sœur*, *d'oncle et de neveu*. Celui de *beau-frère*, quoique un peu moins simple, se conçoit encore très facilement. Mais si vous me parlez de *la belle-sœur de votre beau-frère*, j'éprouve déjà une sorte d'embarras. Et si vous ajoutez : *La belle-sœur de mon beau-frère est nièce d'un cousin de mon oncle*, je ne sais plus où j'en suis; et je renonce à mettre dans ma tête les degrés d'une telle parenté. » (*Ouv. cité*, t. III, p. 151-152.)

d'idées claires et distinctes, convenant indifféremment à une foule d'objets, répondant à tous les points de vue sous lesquels il peut nous plaire de les considérer, et exprimant tout ce qui est en eux accessible à la connaissance. D'où l'étendue, la profondeur et la netteté qu'elle donne à l'esprit ; « aussi peut-on dire qu'un homme est d'autant plus apte à connaître, à comprendre, à juger, qu'il est plus capable d'abstraire, qu'il possède plus d'idées abstraites [1] ».

(1) Th. Bernard, *Psychologie*, p. 126. — Cf. Paul Janet, *Traité élémentaire de philosophie*, p. 157 : « Les idées abstraites sont les plus claires et les plus faciles de toutes, parce qu'elles sont les plus simples; mais il faut distinguer la clarté des sens et la clarté de l'esprit. Pour les sens, rien de plus clair que les phénomènes complexes de la nature, qu'ils sont habitués à voir. Un corps brûle, parce qu'il a été allumé, et on l'éteint en jetant de l'eau : rien de plus simple. L'air est nécessaire à la vie : cela est évident. Mais ce n'est là qu'une clarté apparente : car, au fond, qu'est-ce que la combustion ? Qu'est-ce que la respiration ? Les sens sont absolument incapables de nous l'apprendre. On n'a expliqué ces phénomènes que lorsqu'on a pu séparer les différents éléments qui les composent, c'est-à-dire faire des abstractions. — Au contraire, rien de plus clair pour l'esprit que les notions de nombre, d'étendue, de figure, de ligne, etc., parce que ce sont des idées très simples, dégagées de tous les éléments qui les compliquent dans la réalité. Aussi les sciences qui traitent de ces notions sont les plus claires de toutes, pourvu qu'on soit capable de l'effort d'attention qu'elles exigent : car s'il est vrai qu'au point de vue intellectuel rien de plus facile que l'abstrait et le simple, il est vrai aussi que rien n'est plus pénible au point de vue de la nature, les hommes étant habitués à lier leurs idées à des signes sensibles et matériels. Les sciences purement abstraites sont donc plus faciles en soi, et plus pénibles en même temps au point de vue de

L'*homme inculte*, en effet, *a l'intelligence paresseuse*. « Les répétitions sans fin sont la démarche primitive de l'esprit. Les gens du peuple ne suivent pas la ligne droite du raisonnement et du récit ; ils reviennent sur leurs pas, ils piétinent en place ; frappés d'une image, ils la gardent pendant une heure devant leurs yeux, et ne s'en lassent pas. S'ils avancent, ils tournent parmi cent idées incidentes avant d'arriver à la phrase nécessaire. Ils se laissent détourner de leur chemin par toutes les pensées qui viennent à la traverse [1]. »

Il est sans cesse le jouet de son imagination. « Feuilletez les pages charmantes de Toppfer ou celles de George Sand sur les visions de la nuit dans la campagne. Sur les pas du paysan poltron, les buissons se transforment en ennemis armés et menaçants, les cris des oiseaux annoncent des événements lugubres, les morts sortent du cimetière. « Le braconnier qui, depuis « quarante ans, chasse au collet ou à l'affût, à la

l'habitude des hommes; les sciences de la nature sont plus difficiles en soi, mais plus faciles, en ce sens qu'elles font un plus grand usage de l'imagination et des sens. »

(1) Taine. *Histoire de la littérature anglaise*, liv. II, ch. IV.

« nuit tombante, voit les animaux mêmes dont « il est le fléau prendre, dans le crépuscule, des « formes effrayantes pour le menacer. Le pêcheur « de nuit, le meunier qui vit sur la rivière même, « peuplent de fantômes les brouillards argentés « par la lune ; l'éleveur de bestiaux qui s'en va « lier les bœufs ou conduire les chevaux au pâ- « turage, après la chute du jour ou avant son « lever, rencontre dans sa haie, dans son pré, « sur ses bêtes mêmes, des êtres inconnus, qui « s'évanouissent à son approche, mais qui le « menacent en fuyant. » Que produisent dans l'être du pauvre homme ces imaginations si vives ? L'énervement du corps, l'aberration des sens et l'hébétement de l'esprit[1]. »

Il est privé de cette lucidité et de cette quiétude que donnent à l'esprit la notion exacte des choses, la connaissance des lois immuables qui régissent la nature. « Si l'idée, par exemple, d'un esprit du mal, de génies malfaisants, de démons, se retrouve chez tant de peuples,... c'est que l'homme primitif, dans son anthropomorphisme naïf, est porté à imputer à des êtres malfaisants invisibles, mais

(1) Joly, *ouv. cité*, p. 2 et 3.

semblables à lui, tout événement néfaste dont la cause lui est inconnue et lui paraît mystérieuse... L'homme primitif, dans son ignorance profonde et son incapacité d'abstraire, ne pouvait s'expliquer les phénomènes que par des causes prochaines conçues suivant le matérialisme le plus naïf et le plus grossier, c'est-à-dire ayant des formes organiques, familières ; ces causes inconnues des phénomènes qui lui inspiraient de la terreur, il les individualisa ou les personnifia. Pour lui, toute chose extraordinaire et particulièrement les forces hostiles de la nature, étaient produites par l'intervention d'êtres redoutables semblables à lui, ayant une volonté et des passions similaires... Le tonnerre, l'éclair, les tremblements de terre enfantèrent chez lui la croyance à des puissances supérieures formidables [1]. »

Que de ces esprits concrets, qu'obsèdent et écrasent, pour ainsi dire, les images, l'on rapproche les intelligences habituées à réfléchir, et l'on voit qu'autant les premiers sont esclaves de leurs sensations, autant les secondes sont, au con-

(1) Vianna de Lima, *ouv. cité*, p. 179-180. — Pour un exposé complet du mode de formation des diverses croyances primitives, voir H. Spencer, *Principes de sociologie*, 1re partie.

traire, dégagées et libres, *d'autant plus libres même qu'elles se sont élevées à des conceptions plus abstraites, à des formules plus générales*, où elles renferment par une large synthèse toutes les idées que les intelligences inférieures distribuent en classes moins étendues et plus nombreuses. « En effet, les esprits d'élite ne se distinguent point par la quantité de leurs idées. Ils n'en possèdent qu'un petit nombre, dans lesquelles ils embrassent le monde. L'oiseau des plaines se fatigue à raser la terre ; il passe et repasse aux mêmes lieux, ne franchissant jamais les sinuosités et les limites de la vallée natale. L'aigle, s'élançant dans l'espace, monte, monte toujours ; il ne s'arrête que sur les plus hautes cimes, et de là son œil perçant contemple les montagnes, le cours des fleuves, les vastes plaines, les cités populeuses, les vertes prairies et les riches moissons!

« Il y a dans toutes les questions un point de vue culminant où se place le génie. De ce faîte, son regard domine et embrasse l'ensemble des choses. S'il n'est pas donné au commun des hommes de s'élever jusque-là d'un premier essor, au moins doivent-ils y tendre sans cesse. Les résultats paient l'effort au centuple. On a pu l'ob-

server, toute question, ou même toute science, se résume en un petit nombre de principes essentiels, desquels tous les autres découlent. *Il faut comprendre ces principes;* le reste devient simple et facile et l'on ne s'égare point dans les détails[1]. »

En facilitant ainsi l'intelligence des choses, *l'abstraction aide puissamment la mémoire.* C'est un avantage que M. Bain a bien mis en lumière. « Nous sommes en rapport avec une telle multitude d'objets, qu'il nous faut apprendre à connaître et à nous rappeler un nombre énorme d'entre eux; aussi nous sentons-nous bientôt accablés par le travail sans fin exigé de notre esprit. Tel est le nombre des personnes, des endroits, des maisons, des objets naturels que nous sommes forcés de connaître, que notre mémoire court risque d'être épuisée avant d'avoir suffi à tout. C'est alors que la découverte des identités vient abréger ce travail. Si un nouvel objet est exactement le même qu'un autre déjà connu, nous n'avons pas à faire le travail d'une impression cérébrale nouvelle; s'il y a une légère différence

(1) Balmès, *L'art d'arriver au vrai*, p. 145-146.

entre les deux, c'est cette différence seule que nous avons à apprendre. Dans la pratique, le monde présente une foule de ressemblances, mais accompagnées de certaines différences : nous profitons des ressemblances, et il ne nous reste qu'à nous rappeler les différences. Ce qui constitue la difficulté d'une idée générale, c'est qu'elle représente une multitude d'objets semblables sous certains rapports, mais différents sous d'autres. C'est au prix de cette difficulté que nous obtenons une énorme économie de travail intellectuel[1]. »

L'abstraction ne soulage pas seulement la mémoire, *elle la rend encore moins fugitive*, ainsi qu'un examen comparé des souvenirs de l'enfant et de l'homme mûr le fait ressortir avec évidence.

La mémoire des enfants s'appliquant surtout aux images sensibles, est facile, prompte, mais passagère : aussi doit-elle être, pour employer une expression vulgaire, souvent *rafraîchie*. La mémoire des hommes mûrs s'attachant de préférence aux rapports logiques se forme difficilement, revient avec lenteur, mais est durable. Un observateur délicat, Sterne[2], a remarqué que, voya-

(1) *Science de l'éducation*, p. 63-64.

(2) Voir Walter Scott, *Notice sur Sterne*.

geant en Italie, il ne put parvenir à parler la langue du pays, quoiqu'il l'eût étudiée auparavant ; tandis que son valet, encore adolescent, l'apprit en fort peu de jours, sans avoir, comme lui, le secours de l'étude ni la connaissance de la langue latine. Le jeune homme en effet avait appris la langue par le côté matériel, c'est-à-dire par la seule association des sons perçus, et l'homme mûr avait eu besoin d'en saisir le côté abstrait [1] ; ce qui ne peut se faire qu'avec du temps. Mais, sorti de l'Italie, Sterne conserva toujours le peu qu'il savait ; son valet, au contraire, oublia les mots aussi vite qu'il les avait retenus d'abord.

Enfin, *l'esprit trouve dans l'abstraction un moyen efficace d'éviter nombre d'erreurs*. Certaines pensées fausses peuvent faire illusion parce qu'elles sont revêtues d'images brillantes. Telle est la puissance des artifices du langage, qu'une pensée superficielle acquiert souvent, grâce à lui, l'ap-

(1) Le même individu, dans le premier âge, « apprendra complètement le vocabulaire d'une langue, les formes diverses de la déclinaison et de la conjugaison ; il ne retiendra point la métaphysique (le côté abstrait) du langage, c'est-à-dire les raisons qui font varier les mots suivant le rôle qu'ils jouent dans la phrase ; mais, dans la maturité, il retiendra spontanément les règles de la grammaire et non les formes variées des substantifs et des verbes ». (Garnier, *ouv. cité*, t. II, p. 178-179.)

parence de la profondeur. « Une vulgarité triviale parvient, sous de nobles atours, à déguiser sa roture ; et telle proposition fausse qui, sèchement énoncée, trahirait sur-le-champ sa fausseté, se place, grâce au voile ingénieux dont on la couvre, parmi les vérités incontestées [1]. » Or que l'esprit élimine l'image susceptible de le duper, et, la pensée une fois dégagée de ce revêtement trompeur, il pourra en sonder au juste la valeur et l'exactitude.

Dans la vie pratique, l'abstraction peut être, à ce point de vue, de la même utilité que dans la spéculation pure. Les préjugés, les passions unissent parfois fortement des choses entre lesquelles il n'existe pas de rapports, et qu'il importe de séparer. « Je suppose, dit Laromiguière [2], une personne dont l'opinion politique soit portée jusqu'à l'intolérance ; on me passera la supposition. Cette personne est attaquée d'une maladie grave. Elle demande un médecin et on lui en nomme un très habile. « Monsieur un tel ? on sait comment il pense. — Eh ! madame, qu'importent ses opi-

(1) Balmès, *ouv. cité*, p. 183-184.
(2) *Ouv. cité*, p. 153-155.

nions ? Songez à guérir. — Ne me parlez pas de cet homme : c'est un extravagant, un ignorant, un esprit faux. » La voilà, par un entêtement aveugle, hors d'état de faire la plus légère abstraction ; de distinguer, dans un même individu, une qualité d'une autre qualité, le médecin du politique.

« Je trouve maître Jacques, dans Molière, beaucoup meilleur métaphysicien. Harpagon s'est décidé à donner un repas. Il appelle maître Jacques. « Est-ce à votre cocher, monsieur, ou à votre cuisinier que vous voulez parler ? Au cuisinier. — Attendez donc, s'il vous plaît. » Il ôte alors sa casaque de cocher et paraît vêtu en cuisinier. Harpagon veut ensuite qu'on nettoie son carrosse. Maître Jacques, changeant d'habit, comme d'office, reparaît aussitôt en cocher. Vous voyez qu'il entend les abstractions un peu mieux que notre malade. — Il n'y a personne, même dans les dernières classes du peuple, qui, par ses discours, ne prouve que de pareilles abstractions lui sont familières. L'homme le moins instruit, faisant quelque révélation à un juge, lui dira naturellement : c'est au juge que je parle, et non à monsieur ; ou bien, c'est à monsieur, et non au juge. »

Les quelques considérations qui précèdent justifient amplement la nécessité où sont les maîtres d'habituer les enfants à abstraire, en même temps qu'elles doivent être pour leurs efforts en ce sens le meilleur stimulant.

CHAPITRE V

MOYENS PROPRES A DÉVELOPPER LA CAPACIT D'ABSTRACTION

Vrai sens de la méthode dite intuitive. — Elle doit être une préparation à l'enseignement réfléchi. — L'abstraction répugne-t-elle à l'enfant? — Elle lui procure un double plaisir : 1° par la découverte de l'identité dans la diversité; — 2° par la délivrance d'un fardeau intellectuel. — A quel moment on doit instruire l'enfant à abstraire. — Précaution à prendre : exclure l'émotion. — *Moyens généraux* propres à faciliter chez l'enfant l'intelligence de l'abstrait et du général : 1° conformément à la marche suivie par la nature, lui faire isoler par la pensée les qualités diverses des objets; — 2° accumuler les exemples, en choisissant tout d'abord ceux qui présentent le plus de ressemblances; — 3° graduer les abstractions. — Comment l'enfant peut être exercé à dégager l'idée de l'image, la loi du fait; *secours spéciaux* que prêtent ici à l'éducateur : 1° la méthode d'interrogation; — 2° l'explication des fables, — ou des maximes proverbiales; — 3° l'enseignement de la grammaire, — de l'histoire, — de la géographie; — 4° le calcul mental. — Nécessité de prémunir l'enfant contre la *réalisation* et contre l'*abus*

des abstractions, ainsi que contre l'emploi des *généralités*.

Voulant à tout prix rendre l'instruction attrayante, les partisans à outrance de l'enseignement intuitif préconisent les méthodes qui, s'adressant aux sens de l'enfant, tendent à mettre en quelque sorte sous ses yeux, à faire palpables les notions qu'on se propose de lui inculquer.

Il y a là une équivoque. Prise à la lettre, une telle conception de l'éducation intellectuelle serait un non-sens. Elle irait directement contre ce précepte si vrai, si juste de Montaigne : « Il ne faut pas attacher le sçavoir à l'âme, il faut l'y incorporer. » Sans doute, par un penchant bien naturel, l'enfant ne demanderait qu'à voir les choses, « à mesure qu'elles passent, sans effort et sans travail ». Mais qu'apprendrait-il ainsi ? Voir n'est pas regarder, et si l'enfant *regarde*, au sens vrai du mot, c'est-à-dire s'il observe, il fait acte d'attention, il compare plus ou moins consciemment ce qu'il voit alors avec ce qu'il a déjà vu, il réfléchit, il juge, donc il abstrait. Sans cela pourrait-on dire qu'il comprend ?

L'enseignement intuitif, et ainsi faut-il l'entendre, est excellent, non en ce qu'il évite à l'en-

fant la peine d'abstraire, mais en ce que, lui fournissant les éléments sur lesquels s'exercera son intelligence, il permet à celle-ci de découvrir elle-même et par suite de s'approprier les vérités qu'ils retiennent plus ou moins enveloppées [1].

Le défaut de la méthode purement abstraite d'exposition est de présenter à l'enfant des connaissances qui, restant incomprises, mortes, encombrent inutilement sa mémoire et tendent, en lui faussant l'esprit, à le rendre aussi impropre à concevoir les vraies notions scientifiques qu'à juger sainement des choses de la vie. Son savoir lui ayant été inculqué tout d'une pièce, comment en général serait-il capable de saisir les rapports nouveaux qui peuvent résulter de cas imprévus?

Mais si cette dernière façon d'enseigner est évidemment vicieuse, il ne faudrait point, par une réaction trop forte, tomber dans le défaut inverse. L'enfant est loin d'ailleurs d'éprouver pour l'abstraction autant de répugnance que l'on semble

(1) « L'esprit, a dit Saint-Marc-Girardin, ne s'approprie ce qu'il apprend que par la réflexion, comme le corps ce qu'il reçoit que par la digestion. » Et Montaigne : « Sçavoir par cœur n'est pas sçavoir : c'est tenir ce qu'on a donné en garde à sa mémoire. Ce qu'on sçait droittement, on en dispose sans regarder au patron, sans tourner les yeux vers son livre. ».

parfois le croire. Il s'aperçoit bien vite des avantages qu'elle apporte à son esprit, et le plaisir alors éprouvé le dédommage amplement de la peine qu'il a prise d'abord.

Nul n'a mieux que M. Bain analysé cette émotion agréable qu'engendre l'abstraction : elle provient à la fois de la découverte des ressemblances existant entre les objets particuliers, et de l'allégement de travail intellectuel qui en résulte. « Le premier sentiment, dit-il, qui se rattache au travail de la généralisation des faits, et qui sert à alléger le fardeau imposé à l'esprit, est *le plaisir causé par la découverte de l'identité dans la diversité*, plaisir dont le charme magique a été senti de tout temps par ceux qui cherchent la vérité. Un grand nombre des plus belles découvertes de la science ont consisté, non à mettre au jour quelque fait particulier nouveau, mais à reconnaître la ressemblance qui existe entre des objets que l'on avait regardés jusqu'alors comme tout à fait dissemblables[1]. Telle a été, par exemple, la grande découverte de la gravitation universelle. La reconnaissance d'une force identique dans les

(1) Sur ce point, voir plus haut, p. 21.

mouvements des planètes et dans celui d'un projectile lancé sur la terre, a dû produire sur l'esprit de son auteur l'effet d'un éclair d'une vivacité inexprimable. Au sentiment de surprise agréable que donne la découverte d'une ressemblance entre des objets qui semblaient tout à fait différents, se joint un autre sentiment non moins agréable, celui de délivrance d'un fardeau intellectuel[1]. »

M. Marion a donc eu raison d'écrire : « L'abstraction n'est pas une ennemie, au contraire ; et l'esprit s'y apprivoise. C'est pourquoi on fera bien de n'épargner à l'enfant la peine de penser sous forme abstraite, que juste assez pour ne pas le fatiguer, ne pas le rebuter et lui faire prendre l'étude en dégoût[2]. » M. Buisson dit avec non moins de justesse : « Il ne faut même pas reculer trop tard le moment où l'on fera de l'abstraction la forme et la condition de tout l'enseignement : trouver pour chaque élève et pour chaque étude le moment précis où il convient de passer de la forme intuitive à la forme abstraite est le grand art d'un véritable éducateur. Un enfant

(1) *Ouv. cité*, p. 63.
(2) *Leçons de psychologie appliquée à l'éducation*, p. 324.

qu'on habituerait à ne jamais faire cet effort d'intelligence qu'exige l'abstraction, puis la généralisation, risquerait de prendre une sorte de paresse d'esprit, une lourdeur ou une difficulté de conception extrêmement fâcheuse [1]. — Rousseau lui-même, qui a tant protesté contre l'abstraction

(1) Malebranche en donne la raison physiologique : « Nous ne pouvons apprendre quoi que ce soit, dit-il, si nous n'y apportons de l'attention ; et nous ne saurions guère être attentifs à quelque chose, si nous ne l'imaginons, et nous ne nous la représentons vivement dans notre cerveau. Or, afin que nous puissions imaginer quelques objets, il est nécessaire que nous fassions plier quelque partie de notre cerveau, ou que nous lui imprimions quelque autre mouvement, pour pouvoir former les traces auxquelles sont attachées les idées qui nous représentent ces objets. De sorte que, si les fibres du cerveau se sont un peu durcies, elles ne seront capables que de l'inclination et des mouvements qu'elles auront eus autrefois. Et ainsi l'âme ne pourra imaginer, ni par conséquent être attentive à ce qu'elle voulait, mais seulement aux choses qui lui sont familières.

« De là il faut conclure qu'il est très avantageux de s'exercer à méditer sur toutes sortes de sujets, afin d'acquérir une certaine facilité de penser à ce qu'on veut. Car, de même que nous acquérons une grande facilité de remuer les doigts de nos mains en toutes manières et avec une très grande vitesse par le fréquent usage que nous en faisons en jouant des instruments ; ainsi les parties de notre cerveau dont le mouvement est nécessaire pour imaginer ce que nous voulons, acquièrent par l'usage une certaine facilité à se plier, qui fait que l'on imagine les choses que l'on veut avec beaucoup de facilité, de promptitude, et même de netteté.

« Or, le meilleur moyen d'acquérir cette habitude, qui fait la principale différence d'un homme d'esprit d'avec un autre, c'est de *s'accoutumer dès sa jeunesse à chercher la vérité des choses même fort difficiles, parce qu'en cet âge les fibres du cerveau sont capables de toutes sortes d'inflexions.* » (*Recherche de la vérité*, liv. II, IIe partie, ch. Ier.)

prématurée [1], ne termine-t-il pas son second livre par cette fameuse anecdote de l'enfant de neuf à dix ans à qui son père demande pour tout examen : *Où est le cerf-volant dont voici l'ombre?* L'enfant, dit Rousseau, répondit sans hésiter, sans lever la tête : « Sur le grand chemin. » Donc il savait abstraire, réfléchir, se représenter les objets et leurs rapports par la seule puissance de la conception, par la concentration d'une intelligence qui n'était plus esclave des sens. Tant il est vrai qu'aux yeux mêmes de Rousseau, s'il faut commencer par bien se servir des sens, il faut aussi le plus tôt possible apprendre à s'en passer, à savoir en retenir et en résumer les informations sous la forme abstraite et générale [2]. »

Que l'on s'adresse donc aux sens de l'enfant, après les avoir préalablement exercés, et que l'on fasse surtout appel à sa mémoire éminemment docile alors que son esprit est encore incapable de réfléchir ; qu'on multiplie, suivant la recommandation de Pestalozzi, les exercices d'intuition, les images et les appareils de démonstration, c'est-à-dire « les procédés d'enseignement par les

(1) Voir les deux premiers livres de l'*Émile*.

(2) *Dictionnaire pédagogique*, art. *Abstraction*.

yeux, les leçons de choses, l'usage des tableaux noirs, des livres illustrés, des bouliers, des reliefs, des modèles[1] », qu'on lui apprenne la langue avant la grammaire, l'histoire biographique, anecdotique et pittoresque avant l'histoire démonstrative, la géographie descriptive avant la géographie raisonnée, etc., rien de mieux. L'éducation des sens, le recours à l'imagination sont en effet indispensables tout d'abord[2]. Mais qu'on y prenne garde ! Ce faisant, on accumule seulement des matériaux dont on devra former l'élève à tirer profit lorsque par l'effet d'un développement cérébral suffisant, c'est-à-dire vers l'âge de dix ans environ, il s'en trouvera capable. Alors il sera indispensable de lui faire dégager des connaissances concrètes antérieurement acquises les idées générales qui les résument, les rapports qui les unissent, les lois qui les régissent[3]. Ne craignons

(1) *Dictionnaire pédagogique*, art. *Abstraction.*

(2) Sur les procédés qui peuvent être mis en œuvre en cette occasion, voir notre ouvrage sur l'*Imagination chez l'enfant*, ch. x.

(3) M. H. Spencer, qui prescrit de suivre cette marche dans l'enseignement des diverses sciences, remarque qu'elle conduit l'esprit de l'enfant par les mêmes chemins qu'a suivis l'esprit de l'humanité : par exemple, « les vérités relatives au nombre, à la forme, aux rapports de position, ont toutes été tirées des objets matériels, et les présenter à l'enfant au point de vue

pas de le répéter, ce serait s'exposer à l'insuccès le plus complet que vouloir *instruire*[1] un esprit en substituant à l'effort mental le simple témoignage des sens. Si la méthode d'enseignement qui consiste à présenter à l'enfant des idées abstraites toutes faites est incontestablement mauvaise, la seule bonne qui puisse exister est celle qui lui apprend à réfléchir.

Par quels moyens l'éducateur parviendra-t-il à ce but ? Il n'a que le choix entre de nombreux procédés ; ou plutôt chaque exercice scolaire est propre à lui fournir la matière d'une abstraction à dégager. Nous allons examiner les principaux d'entre eux, et rechercher comment le maître peut les traiter à ce point de vue. Nous croyons utile toutefois d'indiquer auparavant la marche générale à suivre pour préparer l'esprit des enfants à comprendre l'abstrait et le général.

C'est une loi psychologique que toute émotion

concret, c'est les lui laisser apprendre comme la race les a apprises... Il est impossible qu'il les apprenne autrement ; car, si on les lui fait répéter comme abstractions, les abstractions n'ont de sens pour lui que lorsqu'il a découvert qu'elles sont simplement l'énoncé de ce qu'il discerne intuitivement. » (*De l'éducation*, p. 102.)

(1) Au sens étymologique et propre du mot, *instruire* (du latin *instruere*), signifie *munir*, *équiper*, *façonner*, *dresser*.

vive exclut l'effort intellectuel[1]. Aussi la recommandation de Malebranche est-elle excellente de ne pas exciter la sensibilité de l'enfant et de s'adresser à sa raison seule, quand on veut lui faire saisir des vérités abstraites. « Comme un homme ambitieux, dit-il, qui viendrait de perdre son bien et son honneur, ou qui aurait été élevé tout d'un coup à une grande dignité qu'il n'espérait pas, ne serait point en état de résoudre des questions de métaphysique ou des équations d'algèbre, mais seulement de faire des choses que la passion présente lui indiquerait : ainsi les enfants dans le cerveau desquels une pomme et des dragées font des impressions aussi profondes que les charges et les grandeurs en font dans celui d'un homme de quarante ans, ne sont pas en état d'écouter des vérités abstraites qu'on leur enseigne. De sorte qu'on peut dire qu'il n'y a rien de si contraire à l'avancement des enfants dans les sciences, que les divertissements continuels dont on les récompense, et que les peines dont

(1) « Le cerveau, dit Bain, ne peut donner un plaisir exceptionnel sans le faire payer... La souffrance est toujours une perte de force cérébrale, tandis que le travail de l'élève exigerait la totalité de cette force. » (*Ouv. cité*, p. 22 et 23.)

on les punit et dont on les menace sans cesse[1]. »

Tel est d'abord l'écueil à éviter. Une fois cette précaution prise, la nature nous fournit elle-même le meilleur exemple de la méthode à suivre pour amener l'enfant à distinguer ce que c'est qu'une idée abstraite. « Les objets, considérés comme agents actifs dans l'économie générale de l'univers, comme causes ou instruments de changements, agissent par telle ou telle de leurs qualités ou de leurs propriétés à part, et non par leur individualité totale ou par leur ensemble. Une barre de fer, un tisonnier, est un objet particulier concret; mais lorsque nous nous en servons, nous mettons en jeu ses diverses qualités prises séparément. Nous pouvons l'employer comme poids; dans ce cas, ses autres propriétés ne servent à rien. Nous pouvons nous en servir comme de levier, et alors nous tirons parti uniquement de sa longueur et de sa cohésion. Nous pouvons en faire un moteur et alors son inertie, et peut-être sa forme sont ses seules propriétés utilisées. Dans tous ces exemples, nous ne tenons aucun compte des propriétés magnétiques, chimiques et

(1) *Ouv. cité*, liv. II, 1re partie, ch. VIII.

médicinales du fer. Or, cette considération nous révèle un moyen important de venir en aide à l'abstraction ; je veux parler de la *séparation analytique des propriétés, que l'on peut opposer au penchant par lequel l'esprit s'attache à l'individualité concrète*. Quand nous voulons atteindre un but pratique, nous devons suivre la méthode adoptée par la nature ; et, *comme celle-ci agit en isolant les qualités différentes, nous devons les isoler par la pensée*, c'est-à-dire abstraire ou considérer une propriété à l'exclusion des autres. Lorsqu'il s'agit d'exercer une forte pression, nous ne pensons aux différents corps qu'au seul point de vue de leurs poids, quelles que soient d'ailleurs toutes les autres manières dont ils charment ou attirent nos sens. Par là, nous généralisons ou nous formons une idée générale de poids[1]. »

Un autre moyen très propre à faciliter chez l'enfant la conception des idées abstraites est à la disposition du maître : il consiste dans *la juxtaposition et l'accumulation judicieuses d'exemples* renfermant sous des aspects plus ou moins différents des ressemblances essentielles. « Le

(1) Bain, *ouv. cité*, p. 65-66.

choix doit être dirigé de manière à présenter toutes les variétés extrêmes. Il faut éviter d'accumuler les exemples identiques qui ne font que charger l'esprit sans utilité ; des exemples variés sont nécessaires pour montrer toutes les combinaisons possibles de la qualité que l'on étudie. Pour bien faire concevoir la qualité abstraite de rondeur, ou le cercle, *il faut présenter à l'élève plusieurs exemples concrets dans des conditions différentes de grandeur, de couleur, de substance, de position et de rapports.* Pour bien expliquer ce que c'est qu'un édifice, il faut citer des exemples d'édifices de destinations diverses.

« Les exemples *par lesquels il vaut mieux commencer sont ceux dont le trait principal est la qualité même qu'il s'agit de faire comprendre,* tandis que les qualités accessoires y sont presque effacées[1]... *On ne doit pas se lasser de multiplier*

(1) C'est aussi la conclusion que tire M. Bernard Pérez de ses nombreuses et délicates observations sur les enfants : « La difficulté de l'abstraction, dit-il, dépend du rapport existant entre les ressemblances et les différences. Les premières sont-elles plus nombreuses que les secondes, le trait de ressemblance saute aux yeux de l'enfant. L'abstraction est plus difficile quand les différences sont nombreuses et importantes. S'agit-il, par exemple, de trouver entre le cheval, le bœuf et l'âne, le lion, l'éléphant, cette qualité commune d'avoir *quatre pieds?* Si les animaux sont présents, ou qu'ils aient été vus

les exemples, jusqu'à ce que l'effet voulu soit produit. Quand il s'agit de graver dans l'esprit de l'élève une généralité nouvelle, il faut momentanément laisser de côté tout le reste, afin de n'avoir à craindre ni distractions ni interruptions ; alors nous pouvons accumuler des exemples convenablement choisis, en les présentant dans l'ordre le meilleur, jusqu'à ce que le sentiment de la ressemblance qui existe entre eux ait effacé celui de leurs différences. Le véritable type du mode d'exposition d'une idée générale ou abstraite est la phalange thébaine : concentration de forces écrasantes sur un seul et même point[1]. »

Il faudra, bien entendu, procéder avec ordre, *graduer les abstractions* et toujours faire ressortir le rapport qui existe entre elles ; montrer comment elles s'emboîtent, pour ainsi dire[2]. Quand

souvent, cette ressemblance est saisie d'emblée. Mais la qualité de porte-mamelles étant beaucoup moins apparente chez les femelles de certains animaux, l'enfant la saisira avec plus de peine, même s'il y est aidé. On voit donc combien la nouvelle pédagogie a raison de retenir longtemps l'enfant sur la perception détaillée des êtres et des choses, et de se borner à leur en parler le langage courant. » (*L'enfant de trois à sept ans*, p. 147-148.)

(1) *Ibid.*, p. 143-144.

(2) Il est inutile de faire remarquer combien cette pratique est indispensable pour l'enseignement des sciences abstraites

on présente à l'enfant une idée générale, il doit pouvoir indiquer les individus qu'elle comprend, et quand il s'élève à une généralité plus haute, être de même capable de la décomposer, et de saisir les généralités élémentaires qu'elle englobe à son tour. « Puisque, écrit Schopenhauer, les concepts empruntent leur matière à la connaissance intuitive, et puisque tout l'édifice de la pensée repose sur le monde des intuitions ; nous devons toujours pouvoir revenir par des intermédiaires, du concept aux intuitions d'où il est tiré ; sans quoi nous n'avons que des mots en tête [1]. » M. Buisson dit également : « Si de l'idée générale qu'on lui fait nommer, l'enfant ne peut pas

surtout. S'il faut en croire Condillac et Laromiguière, c'est même uniquement à ce qu'on ne l'observe pas exactement, que ces dernières doivent leur renom de difficulté. « Pourquoi, dit le premier, avons-nous tant de peine à nous familiariser avec les sciences qu'on nomme abstraites ? C'est que nous les étudions avant d'avoir fait d'autres études qui devaient nous y préparer ; c'est que ceux qui les enseignent nous parlent comme à des personnes instruites, et nous supposent des connaissances que nous n'avons pas. Toutes les études seraient faciles, si, conformément à l'ordre de la génération des idées, on nous faisait passer de connaissance en connaissance, sans jamais franchir aucune idée intermédiaire, ou du moins en ne supprimant que celles qui peuvent facilement se suppléer, etc. » (*Cours d'études*, *Grammaire*, partie I[re], chap. v.) — Cf. Laromiguière, *Leçons de philosophie*, II[e] partie, onzième leçon, — depuis le paragraphe : Une science bien traitée, l'algèbre, la géométrie, la physique, etc., etc.

(1) Voir Ribot, *La philosophie de Schopenhauer*, p. 56.

remonter aux idées moins générales qui en sont en quelque sorte les éléments constitutifs, et de là encore remonter aux idées individuelles qui en ont été le point de départ, en d'autres termes s'il ne peut pas repasser de lui-même par tous les degrés du général au particulier, de l'idée la plus abstraite à la plus concrète, c'est que l'abstraction qu'on lui propose est trop forte à son esprit : il n'en possède que le nom, elle ne lui profite pas [1]. »

L'emploi judicieux de la juxtaposition et de l'accumulation des exemples offre d'ailleurs (et nous arrivons maintenant aux exercices particuliers dont le maître peut faire usage) une excellente occasion de dresser l'enfant à dégager de son propre chef le général du particulier, l'abstrait du concret. En proposant des cas plus ou moins différents, le maître doit bien se garder de lui indiquer les ressemblances, mais s'appliquer au contraire à l'amener par des questions convenables à les découvrir lui-même.

Or cette *méthode d'interrogation* peut être de mise en quelque sorte dans l'enseignement de

(1) *Art. cité.* — Cf. les excellentes pages consacrées à ce point par Laromiguière, *ouv. cité*, IIe partie, 12e leçon.

toutes les sciences[1], et souvent le maître y aura recours avec avantage[2].

D'un enfant qui vient de débiter machinalement quelque leçon, il exigera l'explication du sens, la mise en relief des idées principales. Montaigne recommande expressément cette pratique : Que le maître, dit-il, ne demande pas seulement à l'écolier « compte des mots de sa leçon, mais du sens et de la substance... Que ce qu'il viendra d'apprendre, *il le luy face mettre en cent visages*, et accommoder à autant de divers subjects, pour voir s'il l'a encore bien pris et bien faict sien ; prenant l'instruction de son progrès des paidagogismes de Platon[3] » (c'est-à-dire jugeant de ses

(1) Platon nous montre, dans le *Ménon*, Socrate interrogeant un jeune esclave sur les premiers éléments de la géométrie et les lui faisant découvrir de lui-même.

(2) De la sorte, en effet, « l'enfant est conduit à trouver lui-même les choses qu'on veut lui enseigner. Ce procédé présente un double avantage : d'abord il satisfait le besoin d'activité qui est en lui et qui est contrarié quand le maître parle et pense pour lui, et il permet au maître de juger de ses aptitudes et de ses préférences intellectuelles. » (Rousselot, *Pédagogie*, p. 40.) — Voir sur la dernière proposition Balmès, *ouv. cité*, ch. XVII, § 3.

(3) *Essais*, liv. I, ch. XXV. — Pour convaincre un disciple ou réfuter un adversaire, Socrate ne procédait point dogmatiquement, mais par interrogations. Au lieu de produire de prime abord la vérité qu'il voulait mettre en évidence, il amenait peu à peu, par une accumulation d'exemples, son interlocuteur à dégager les caractères communs, et à découvrir

progrès d'après la méthode pédagogique suivie par Socrate dans les dialogues de Platon).

Les *leçons de choses* s'y prêtent merveilleusement, elles l'exigent même dans une certaine mesure. « *Dire* les choses à un enfant et les lui *montrer*, ce n'est pas là lui apprendre à observer, c'est faire de lui un simple récipient des observations des autres ; c'est affaiblir, plutôt que fortifier, sa disposition naturelle à s'instruire spontanément, c'est le priver du plaisir que procure l'activité couronnée de succès ; c'est lui présenter l'attrayante acquisition des connaissances sous la forme d'un enseignement formel, et produire par là l'indifférence, le dégoût, que montrent souvent les enfants pour ces sortes de leçons. Au contraire, — écouter tout ce que l'enfant a à nous dire sur

lui-même, par cette sorte d'induction, la définition cherchée. Telle est la méthode connue sous le nom de *maïeutique*, véritable art d'accoucher les esprits des vérités qui ne demandent qu'à naître. « Le métier que je fais, disait-il, est le même que celui des sages-femmes, à cela près que j'aide à la délivrance des hommes et non des femmes, et que je soigne non les corps, mais les âmes en mal d'enfant. » (Platon, *Théétète.*) — C'est principalement à la recherche et à la définition des idées morales que Socrate employait cette méthode. Kant s'en est inspiré en écrivant son *Catéchisme moral*, dans lequel le maître expose, sous forme de demandes et de réponses, les principes de la moralité, — moyen heureux et pratique d'apprendre à l'élève à se rendre compte d'idées qui sont plus ou moins vagues dans sa conscience.

chaque objet, l'encourager à dire le plus qu'il peut, attirer quelquefois son attention sur des faits qui lui ont échappé (cela, en vue de le mettre sur la voie de les observer de lui-même, quand ils se représenteront), — c'est habituer l'esprit, dès le commencement, à s'aider lui-même, habitude qu'il conservera toute la vie[1]. »

Les exercices littéraires, bien conduits, aideront puissamment à cette éducation de l'intelligence. L'enfant a-t-il lu ou appris une *fable* de La Fontaine, le maître lui enseignera à trouver sous les images qui l'enveloppent ou la déguisent plus ou moins quelle a été l'intention vraie du poète. « La fable pour nous, dit M. Paulhan, n'est guère une leçon de morale, ce n'est pas l'idée abstraite que nous cherchons dans les fables de La Fontaine, mais bien un plaisir littéraire. Mais la fable n'en présente pas moins, prise en elle-même, un exemple assez remarquable de la concrétion de l'idée abstraite. Pour rendre une vérité abstraite plus sensible, on l'incarne dans un fait[2]. » Or, c'est cette idée abstraite que l'en-

(1) H. Spencer, *ouv. cité*, p. 134-136.
(2) *Art. cité*, p. 182.

fant doit pouvoir dégager. Taine a consacré la plus grande partie de son ouvrage sur *La Fontaine et ses fables* à montrer que « ces petits récits, amusettes d'enfants, contiennent en abrégé la société du dix-septième siècle, la société française, la société humaine [1] ».

Une *maxime*, un *proverbe* sont matière à explications analogues. En général, un proverbe exprime sous une image une idée ; sous un fait concret il renferme, plus ou moins éloigné du sens littéral, une vérité générale, seule essentielle et qu'il importe par suite de dégager. Il y a là pour l'enfant comme une question à résoudre, comme une énigme dont il doit trouver le mot. En voici des exemples : *Les premiers jougs blessent les jeunes bœufs ; — C'est en forgeant qu'on devient forgeron ; — Jamais chat emmitouflé ne prit souris ; — La rouille use plus que le travail ; — Petit homme abat grand chêne ; — Un bon cheval fait les lieues courtes ; — On recueille ce qu'on a semé ; — Petite cuisine agrandit la maison ; — Pierre qui roule n'amasse pas de mousse ; — Qui compte sans son hôte compte deux fois ; —*

(1) *La Fontaine et ses fables*, IIe partie, ch. Ier.

Petits bateaux doivent suivre le rivage, etc., etc.

Sans parler du profit moral qui peut en résulter, la décomposition, l'analyse de telles sentences est un excellent exercice pour l'esprit. Le sens immédiat et concret de la maxime une fois rendu par l'élève, on exigera qu'il en donne l'explication abstraite[1], quelquefois d'ailleurs la seule vraie, la seule ayant une signification, l'explication littérale étant incohérente, comme c'est le cas

(1) Voici comme exemple un développement de ce genre que nous empruntons à l'excellent petit livre de M. Hyacinthe Corne sur *L'Education intellectuelle* (p. 52) :

Pierre qui roule n'amasse pas de mousse.

Selon l'esprit de ce proverbe, la mousse dont petit à petit une pierre immobile se recouvre, c'est l'emblème de l'aisance acquise à force d'ordre et d'économie.

Voici deux pierres de même origine et de même nature : l'une solidement assise au fond d'un vallon, et près d'une source, s'est revêtue à la longue d'une sorte de toison verdoyante, composée de mousse et de lichen ; c'est sa richesse, qui s'accroît incessamment. L'autre, au contraire, a glissé pour son malheur, dans le lit d'un torrent ; il l'emporte, il la roule de cascade en cascade, la rejette parfois sur ses bords, puis la ressaisit et l'entraîne violemment jusqu'à la mer. Là, pauvre galet, elle est encore nuit et jour remuée, ballottée, usée par les vagues, par le flux et reflux des marées.

La pierre du torrent, c'est l'homme qui sans raison s'agite, change de place et de métier, et à force de courir les aventures, n'aboutit qu'à un sort misérable.

La roche tranquille et moussue nous figure l'homme qui vit en paix sur le sol natal, attaché à ses habitudes, et changeant de travail le moins possible. Celui-là tire parti des moindres ressources à sa portée, ne donne rien au hasard, et tout doucement grossit son avoir et augmente son bien-être.

des proverbes suivants : *L'œil du maître engraisse le cheval ; — Une clef d'or ouvre toutes les serrures ; — Que ne fait-on passer avec un peu d'encens !* etc.

L'enseignement de la grammaire, de l'histoire, de la géographie fournit aussi l'occasion d'habituer l'enfant à abstraire.

L'enfant de dix ans a déjà en quelque sorte appris la langue ; mais il la parle *naïvement*, incapable qu'il est d'en saisir le mécanisme. Au maître revient la tâche de l'appliquer à réfléchir sur les éléments acquis, et de lui faire trouver les règles générales qui constituent la *science grammaticale*. En rendant l'enfant apte à décomposer les phrases, il l'instruira à découvrir la subordination des idées, à voir clair par conséquent dans sa propre pensée.

En *histoire*, « il y a des scènes et des personnages que l'on peut appeler symboliques, parce qu'ils contiennent les traits principaux d'une catégorie de personnes et d'une suite de faits. Attila et Clovis, l'un destructeur et l'autre fondateur, expriment les deux façons de l'invasion ; le portrait anecdotique de ces deux hommes donnera une idée générale juste de cet événement... Une

civilisation tout entière se reflète dans l'esprit de Charlemagne... Pendant toute la durée de l'histoire, jusqu'à nos jours, des personnes peuvent servir ainsi à caractériser les choses : il ne serait pas difficile de trouver dans notre siècle les types principaux du soldat, du diplomate, du parlementaire, de l'homme de lettres et du savant[1]. »

La recherche et la découverte de ces caractères généraux profitera grandement à l'enfant. Prenons un exemple. Le maître vient de raconter le fameux *épisode du vase de Soissons*. Évidemment l'événement brutal a sollicité d'abord l'attention des élèves. Que le maître leur en demande alors l'examen réfléchi, le commentaire : du même coup qu'ils apprendront à dégager l'idée du fait, point essentiel, ils posséderont une juste idée de la période de l'histoire à laquelle il se rapporte, quand ils en auront extrait d'une part les rapports étroits existant déjà entre Clovis et l'épiscopat gaulois, et de l'autre la faiblesse de l'autorité royale chez les barbares.

Sans cette façon de procéder, la *géographie* à son tour risquerait de n'être qu'une récréation de

(1) Lavisse. *Rapport sur l'Enseignement de l'histoire.*

l'intelligence, et d'offrir un maigre secours à l'éducation. « C'est seulement par l'emploi de la méthode démonstrative qu'elle devient une véritable matière d'enseignement. En groupant les connaissances de même ordre, en enchaînant les causes et les conséquences, en essayant de s'élever des faits aux lois, elle remplit une de ses fonctions essentielles, elle exerce l'esprit à former des idées générales. La géographie physique le fera en marquant avec force les relations des phénomènes entre eux ; la géographie économique, en rattachant à leurs causes naturelles la richesse agricole ou la production industrielle d'une région ; la géographie politique, en expliquant par les accidents du sol et par les ressources d'un pays le rôle et la situation actuelle d'un peuple. » Voilà les rapports que l'enfant devra être habitué à saisir sous la réalité, tâche qui n'excédera point ses forces, si l'on a la précaution de lui présenter en commençant des objets connus, des notions familières. « Les explications que le maître donnera tout d'abord seront empruntées au ruisseau du village, à la montagne voisine, à l'usine qui fait vivre le pays. Former les premières idées générales avec les

premières choses vues, c'est faciliter singulièrement le passage du concret à l'abstrait[1]. »

Signalons enfin un exercice dont l'efficacité est reconnue par tous les pédagogues, savoir le *calcul mental* ou calcul fait de tête, sans recours aux nombres écrits ni aux moyens matériels. « Le calcul de tête, dit M. Rendu, est à l'esprit ce que les exercices de gymnastique sont au corps, etc. » Et M. Compayré[2] : « Le calcul mental est une excellente gymnastique intellectuelle, puisqu'il force l'attention à se replier sur elle-même, à travailler intérieurement, sans l'aide d'aucun instrument matériel. »

Tels sont les procédés principaux[3] dont peut user le maître pour développer chez l'enfant la capacité d'abstraction et de réflexion, pour rendre son intelligence active, droite et sûre d'elle-même.

(1) *Rapport sur l'Enseignement de la géographie.*

(2) *Cours de pédagogie*, p. 373.

(3) Il est bien entendu que nous ne nous occupons ici que des moyens dont dispose l'enseignement primaire. On comprend que chez les sujets qui reçoivent une instruction plus élevée, l'*étude raisonnée de la grammaire*, — *la comparaison des langues*, — *la critique littéraire*, — *l'étude des sciences*, principalement des mathématiques, — enfin celle de la *philosophie*, sont propres, par-dessus tout, à faire l'éducation de l'intelligence.

D'ailleurs, ce faisant, on prémunira l'enfant contre les erreurs auxquelles l'abstraction peut l'exposer.

Puisque lui-même aura tiré des choses les qualités et les rapports, il se rendra nécessairement compte qu'ils n'ont pas d'existence propre, indépendante, en dehors de son esprit, et il ne sera point dès lors la dupe de son langage ni de son imagination.

Les signes, en effet, qui servent à désigner les qualités détachées par l'abstraction du tout dont elles font partie, leur donnent une sorte d'existence à part, à laquelle nous sommes d'autant plus portés à croire que ces modes ou qualités sont désignés par des *substantifs*, — tels la couleur, la forme, l'étendue, le mouvement, la vérité, la jeunesse, la sagesse, la guerre, la gloire, la fortune, etc. Comme d'ordinaire les substantifs désignent effectivement des objets concrets, de véritables substances, l'habitude nous porte à prendre pour telles de pures abstractions[1].

A cette cause d'illusion qui provient du langage s'ajoute un vice inhérent à notre propre

(1) Sur cette *réalisation* des abstractions, voir Condillac, *Art de penser*, Ire partie, ch. VIII.

nature. « L'homme, remarque très bien M. André Lefèvre[1], rapporte tout à lui-même et crée tout à son image. C'est l'*anthropisme*, qui prête aux choses, aux êtres, réels ou imaginaires, les intentions et la personnalité humaines ; cette illusion s'est mêlée aux tâtonnements du langage, et leur a survécu. — Le substantif et le verbe ont communiqué aux objets une existence et une activité véritablement humaines. Non seulement les objets déterminés par une forme quasi individuelle, animaux, plantes, pierres, astres, mais encore le lieu et les aspects du lieu où ils apparaissent, puis les catégories abréviatives où la raison les classe, les rapports et les concepts se trouvèrent doués de sexes, de genres, de vie, et, *de par le verbe*, agirent à la façon de l'homme et de la femme, se mouvant, se levant, se couchant, frémissant, courant, aimant, engendrant ; mais encore les *entités*, c'est-à-dire les qualités considérées en dehors de leur sujet réel, la lumière, la chaleur, la fécondité, la beauté, le plaisir, la douleur, le vice et la vertu, le bien et le mal, prirent une existence personnelle, de-

(1) *Ouv. cité*, p. 229.

vinrent les sujets et les régimes de propositions qui impliquent l'action et la volonté. On oublia que ces mots n'expriment que des états, durables ou passagers, de corps chauds, lumineux, végétants et vivants, et des résultantes d'organismes particuliers ; on vit en eux la cause préexistante des faits dont ils ne sont que l'expression analytique ou générale ; on inventa les virtualités, les forces, les puissances illusoires qui n'ont d'autre origine que l'anthropisme instinctif et l'essence métaphorique du langage. *Numina, nomina.* Le substantif a créé les dieux. Le verbe a développé les mythes. »

La science même n'a pas su se garer de cet écueil. L'ancienne physique considérait comme des êtres le froid, le chaud, le sec, l'humide et autres qualités des corps. La philosophie du moyen âge admettait l'existence réelle des espèces et des genres, en dehors des êtres qui les constituent. De nos jours encore il y a des gens qui parlent des maladies, de la fièvre par exemple, comme si elles existaient par elles-mêmes, etc.

En instruisant l'enfant à saisir toujours la véritable valeur des termes abstraits et généraux dont on se sert avec lui ou que lui-même emploie,

et dans ce but en le ramenant avec soin aux réalités présentes et tangibles d'où les notions correspondantes ont été extraites, on ne le préservera pas seulement du genre d'erreur que nous venons de signaler. Le contrôle incessant des idées par l'expérience, le retour fréquent sur les choses, l'habituera également à se garder des excès où pourrait le porter une logique inflexible, à ne pas se laisser entraîner, en ne considérant que les idées ou les signes, à des conclusions paradoxales et erronées, résultats de raisonnements trop abstraits. Comme d'ailleurs à l'école primaire ce défaut ne semble guère à craindre, nous n'y insisterons pas davantage.

Nous appuierons un peu plus en terminant sur un dernier danger contre lequel l'éducateur fera bien de mettre en garde les jeunes intelligences qu'il a mission de former, savoir l'abus des termes vagues, n'exprimant que des idées sans clarté ni précision, ou, comme on dit, des *généralités*. Défaut commun, hélas ! Que d'esprits impuissants et frivoles croient cacher sous un verbiage pompeux le vide de leur pensée ! Laromiguière a peint très vivement ce ridicule : « Avoir dans son esprit des idées très générales, sans connaître en même

temps les séries de classes qui leur sont subordonnées, et qui, par une gradation bien ménagée, conduisent aux individus, c'est ne rien savoir. — Combien d'hommes, cependant, avec quelques idées générales, parlent hardiment d'architecture, de peinture, de musique ! Il est vrai qu'ils prêtent à rire aux connaisseurs, mais le nombre des connaisseurs n'est jamais très grand. Combien décident sur la guerre, sur la marine, sur toutes les branches de l'administration ! Combien aussi se donnent un air de profondeur, parce qu'ils font entrer dans leurs discours les mots *philosophie*, *nature*, *métaphysique*, et autres semblables! Malheureusement ils sont trahis par ces mots mêmes ; leurs méprises, quand ils en viennent aux applications, rappellent la métaphore et la métonymie, *grands mots que Pradon croit des termes de chimie* [1]. »

Le maître garantira l'enfant de ce vice auquel il n'est que trop enclin, en l'habituant, comme nous l'avons dit plus haut, à se rendre un compte exact de la valeur, des rapports réciproques et

(1) *Ouv. cité*, liv. II, 2ᵉ partie, 12ᵉ leçon. — Lire aussi dans Malebranche (*Ouv. cité*, IIᵉ partie, ch. VIII), la page consacrée à ces esprits *superficiels*, « qui parlent cavalièrement de toutes choses ».

de la gradation des idées abstraites, à ne point se payer de mots, suivant une expression courante. Lui-même devra, puisque noblesse oblige et puisque aussi l'exemple est contagieux, apporter toujours dans l'emploi des termes généraux l'attention la plus sévère.

CONCLUSION

Voici, résumés en quelques propositions, les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus dans le cours de cette étude :

La capacité d'abstraction est essentiellement un pouvoir de dissociation et de réduction, qui, soustrayant l'esprit à l'influence des images, le rend apte à dégager les caractères communs qu'elles renferment et à percevoir les rapports plus ou moins lointains qu'elles recouvrent ;

Cette faculté concourt, — avec les variétés dans la délicatesse des sens et dans l'imagination, — à distinguer l'homme de l'animal, les peuples de siècles et de pays différents, les individus de la même époque et de la même nation, les âges du même individu ;

Les causes qui créent primitivement une semblable diversité dans l'aptitude à abstraire, sont

l'hérédité et la capacité naturelle d'attention ; — mais l'action de ces causes peut être singulièrement aidée ou modifiée par l'éducation ;

Aussi, — eu égard aux précieux avantages que l'abstraction procure à l'intelligence, — l'éducateur doit-il s'appliquer à en rendre capables dans la plus large mesure possible les esprits qui lui sont confiés;

Pour obtenir ce résultat, il n'a qu'à mettre à profit les divers exercices scolaires. Tous, — bien compris et bien conduits, — lui fourniront l'occasion d'instruire les enfants à n'être pas esclaves de leurs sens, à savoir découvrir les idées et les lois sous l'amas des images et des faits, en même temps qu'à donner toujours une valeur précise aux signes dont ils useront pour traduire leur pensée.

Sa tâche ainsi entendue, l'éducateur ne pourra que former des esprits réfléchis, nets, droits et par conséquent vraiment libres.

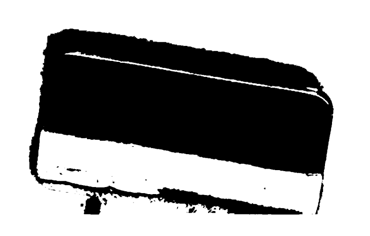
TABLE DES MATIÈRES

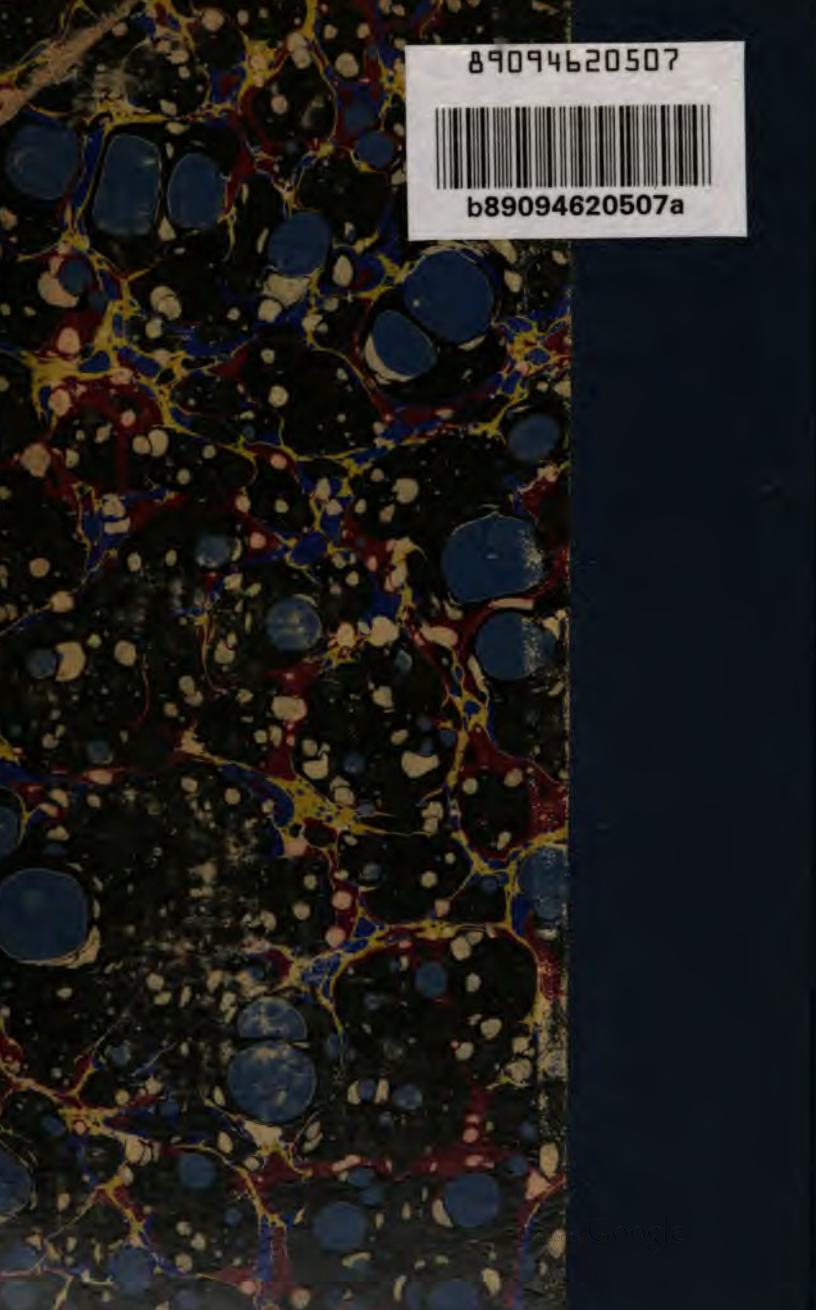
OUVRAGES DE LA LIBRAIRIE F. ALCAN

CITÉS DANS LE COURS DE CE VOLUME

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY






89094620507
b89094620507a